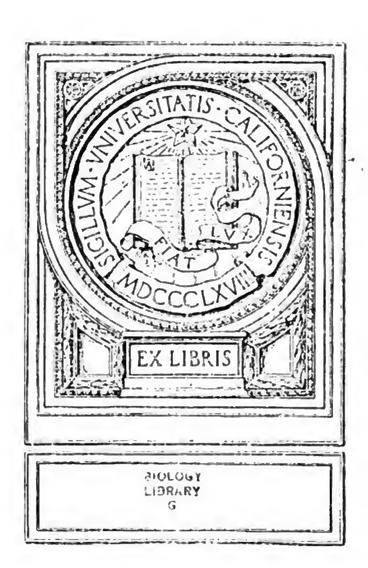
Monographien über die Zeugung beim Menschen: Künstliche ...

Hermann Rohleder


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS



Monographien

über die

Zeugung beim Menschen

von

Dr. med. **Hermann Rohleder**
Sexualarzt in Leipzig



VI. Band

Künstliche Zeugung
und
Anthropogenie (Menschwerdung)

von

Dr. med. **Hermann Rohleder**
Sexualarzt in Leipzig

LEIPZIG 1918
Verlag von Georg Thieme



Seiner Exzellenz

Herrn Wirklichen Geheimrat

Dr. med. et phil. **Ernst Haeckel**

o. ö. Professor der Zoologie an der Universität Jena,

dem Begründer der Anthropogenie

in grösster Dankbarkeit und Verehrung

Vorwort.

Als ich im Oktober 1916 gelegentlich eines Vortrages über „die zukünftige Entwicklung des Menschengeschlechts“ im Anschluß an die Entwicklungslehre auch die Möglichkeit einer künstlichen Befruchtung von Menschenaffen als Stütze der Deszendenzlehre mit beleuchtete und des Näheren auf die Bedeutung eines solchen Experimentes hinwies, wurde an mich der Wunsch gestellt, meinen Vortrag in Druck zu geben. Ich habe lange geschwankt, dies zu tun, weil das Gebiet doch vielleicht als sittlich nicht einwandfrei, als anstößig betrachtet werden möchte. Je mehr und je länger ich jedoch die naturwissenschaftlichen Tatsachen überdachte, die für ein solches Experiment sprechen würden, insbesondere aber die Wichtigkeit, welche dasselbe beim Gelingen für die darwinistische Lehre, für die ganze Entwicklungslehre haben würde und für den heute im Lager der Naturwissenschaftler und Ärzte entbrannten Kampf um die Lehre von der Blutsverwandtschaft zwischen Mensch und Affe, destomehr kam ich zur Überzeugung, daß eine nähere Beleuchtung der rein naturwissenschaftlichen und medizinischen Tatsachen, welche eine solche Beweisführung für die gemeinschaftliche Abstammung von Mensch und Affe in sich birgt, dem Naturforscher, dem Arzt, dem Gelehrten, ja jedem Gebildeten nicht nur willkommen sein muß, sondern bei dem jetzigen Stand der Dinge direkt notwendig ist.

Warum gerade ich auf die Idee verfiel, diese Frage hier zu beleuchten, habe ich in der Einleitung näher auseinandergesetzt. Ich hoffe, jeder Leser wird mir zugeben, daß ich meine Aufgabe sine ira, aber mit desto größerem studio, durchgeführt habe oder wenigstens durchzuführen versucht habe, daß ich aber andererseits nur *rein wissenschaftlich und nach allen Richtungen hin mit möglichster Decenz* dies tat. Irgendwelche Angriffe, nach welcher Seite auch immer, lagen mir fern. Der größere Abschnitt des II. medi-

Motto: „Ich hab's gewagt."
Ulrich von Huttens Wahlspruch.
(„Je l'ay empris," Devise des spanischen Ordens vom Goldenen Vlies.)

Einleitung.

Es ist nicht meine Art, auf ausgetretenen Wegen zu wandeln. Wer meine sexualwissenschaftliche schriftstellerische Tätigkeit kennt, weiß, daß ich gerade jenen Gebieten mich zuwandte, die bisher überhaupt noch nicht wissenschaftlich bearbeitet und erforscht waren. Das zeigte meine „Prophylaxe der Störungen des männlichen Geschlechtsapparates" im „Handbuch der Prophylaxe", meine „Masturbation" bei ihrem erstmaligen Erscheinen 1899 (3. Aufl. 1913), die beide bis dahin völliges Neuland erstmalig wissenschaftlich bearbeiteten, das zeigte mein Hauptwerk, meine „Vorlesungen über Geschlechtstrieb und Geschlechtsleben des Menschen" (in 4. Aufl. in Vorbereitung), die bis heute erste rein wissenschaftliche, nur für Ärzte geschriebene Darstellung des **gesamten** menschlichen normalen, anormalen, paradoxen und perversen Geschlechtslebens, das zeigen besonders vorliegende „Zeugungsmonographien", deren erster Band erstmalig die normale, pathologische und künstliche Zeugung beim Menschen behandelte, dessen Anhang, die künstliche Zeugung, der „Clou des Buches", wie ein Referent ihn nannte, der Ärztewelt zum Bewußtsein brachte, daß „there are more things in heaven and earth, Horatio, then are dreamt of in your philosophy", wie Shakespeare im „Hamlet" sagt, oder wie ich sagen möchte, in our medicine: Der 2. Band, „Die Zeugung unter Blutsverwandten" behandelte diese Frage durch das ganze Reich der belebten Natur hindurch, bei Pflanzen, Tier und Mensch, wie bisher noch nicht geschehen, und zeitigte ganz unerwartete Folgerungen. Der 3. und 4. Band vorliegender Monographien behandelte die Funktionsstörungen der Zeugung beim männlichen und weiblichen Geschlecht vom Standpunkte der Sexualwissenschaft aus, wie bisher auch noch nirgends geschehen. Waren also so Band 1—4 völlige Opera nova in der gesamten medizinischen Literatur des Inlandes und Auslandes, so wird der 5. noch nicht bearbeitete Band die „Zeugung bei Hermaphroditen, Kastraten und Kryptorchen" behandeln, ein Gebiet, das ebenfalls noch nie bearbeitet worden ist, und nun gar der

vorliegende (6.) Schlußband der Zeugungsmonographien ist ein solcher, daß an sein Erscheinen selbst die ernsthaftesten Forscher der Naturwissenschaft wohl noch nie gedacht haben, eine „künstliche Zeugung am Affen als Stütze der Anthropogenie.“ Es dürfte in der gesamten Weltliteratur gleichsam ein opus novissimum atque singulare darstellen, dessen Eigenart aber der Anerkennung seiner Wissenschaftlichkeit hoffentlich keinen Abbruch tun wird. Ich übergebe es ruhig einer gerechten Kritik. Besonders Abschnitt 2 und 3 des II. medizinischen Teils: „Innersekretorischer Keimdrüsenbeweis“ und „Künstliche Befruchtung der Menschenaffen“ und der III. juristische Teil sind von mir erstmalig beackertes wissenschaftlich völliges Neuland.

Wie ich auf diese Idee kam? Einerseits durch eingehende Beschäftigung mit der Entwicklungslehre schon seit meiner Gymnasialzeit (in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts), durch eine fortgesetzt weitere Beschäftigung mit den Lehren und Werken Darwins, Häckels, der modernen Naturwissenschaft, soweit meine Mußestunden mir dies erlaubten, andererseits durch eine wissenschaftliche Beschäftigung mit der Frage der „Blutsverwandtschaft“ und „künstlichen Zeugung“ überhaupt (Bd. II und I vorliegender Monographien) glaubte ich mich berechtigt, auch die Frage einer künstlichen Befruchtung zwischen Affe und Mensch einem näheren Studium unterziehen zu dürfen. Haben sich doch von den 35000 deutschen Ärzten kaum 10 praktisch mit der künstlichen Befruchtung beschäftigt. Literarisch und praktisch habe ich wohl als einziger Arzt dieser Frage Interesse entgegengebracht.

In Band II, der „Zeugung unter Blutsverwandten“, hatte ich gelegentlich den Satz ausgesprochen, daß eine Zeugung zwischen verschiedenen Tiergattungen, weil das Keimplasma der Zeugungszellen Ei und Samenkörperchen für jede Gattung streng spezifisch ist, ausgeschlossen sei.

Da kamen die modernen Forschungen über die Immunitätslehre eines Friedenthal, Wassermann, Uhlenhuth über die Blutsverwandtschaft zwischen den Tieren, speziell die vielen Hunderte von erfolgreichen Versuchen einer nahen Blutsverwandtschaft zwischen Anthropoiden und Mensch vom englischen Forscher Nuttal in Cambridge („Blood immanity and blood relationship.“ Cambridge 1904), die naturgemäß meine Meinung von der spezifischen Eigenart des Eiweißes einer jeden Tiergattung erschüttern mußten. Meine Studien über die künstliche Befruchtung beim Menschen brachten mich unwillkürlich auf den Gedanken, daß diese außerordentlich nahe Blutsverwandtschaft zwischen Menschenaffen und Mensch auch durch künstliche Vereinigung der Keimzellen beider zu beweisen sein müsse. Und „die Geister, die ich rief, ward ich nun nicht los“. Jahrelang beschäftigte

mich dieser Gedanke, der noch dadurch verstärkt wurde, daß ich nachträglich in der Literatur , so z. B. bei Branca, „Der Stand unserer Kenntnis vom fossilen Menschen" (1910), bei Klaatsch, „Weltall und Menschheit" (Bd. II), Günther, „Vom Urtier zum Menschen" (Bd. II) den Gedanken ausgesprochen fand, daß eine natürliche Vereinigung zwischen Menschenaffe und Mensch höchstwahrscheinlich zu einer Befruchtung und Zeugung führen würde, nur scheitere deren Ausführung an den Gesetzen der Gesittung, der Moral und — des Strafgesetzbuches.

Da durchzuckte mein Hirn der Gedanke: Hier vermögen die künstliche Befruchtung und innere Sekretion einzusetzen!, die alle die Schwierigkeiten und Unmöglichkeiten einer solchen natürlichen Vereinigung spielend überwinden können. Jetzt war für mich der Weg klar vorgezeichnet. Alle diese Autoren hatten ja keine Ahnung von der künstlichen Befruchtung bei Tier und Mensch, deren Erfolgen, und von Steinachs künstlicher „Vermännlichung, Verweiblichung, und Verzwitterung" von Tieren. Natürlich könnte aus Gründen der Moral nur an eine Befruchtung eines weiblichen Anthropoiden mit menschlichem Sperma, nicht umgekehrt eines menschlichen Weibes mit Affensperma gedacht werden. Denn sollte sie gelingen, so wäre der Gewinn ja nicht ausdenkbar. Das Resultat wäre eine lebende Rekonstruktion eines längst ausgestorbenen Zwischengliedes zwischen Affe und Mensch, gleichsam eine lebende Wiederherstellung des in wenigen Knochenresten gefundenen Affenmenschen von Java, das Pithecanthropus erectus von Dubois!

Immer mehr verdichteten sich diese Ideen in meinem Hirn. Um ganz sicher zu sein, wandte ich mich an den berufensten jetzt lebenden Beurteiler dieser Frage, an Seine Exzellenz Herrn Geheimrat Haeckel (Jena), welcher freudig meine Ausführungen und Ansichten billigte, meinem Plan, im vorliegenden Buche die physiologischen Grundlagen eines solchen Vorgehens zu skizzieren, zustimmte und mir selbst zur praktischen Ausführung riet.

Emsig war ich bestrebt, alle die Punkte zu sammeln, die für die Ausführung eines solchen Planes ev. in Betracht kommen. Von der praktischen Ausführung solcher Versuche mußte ich absehen, einmal durch den ausgebrochenen Weltkrieg. Dann aber gehören zu solchen Forschungen, die, wie ich zeigen werde, am besten im Auslande (auf Teneriffa) vorgenommen werden, entweder großes Privatvermögen oder Unterstützung durch wissenschaftliche Institute. Beide stehen mir nicht zur Verfügung.

So begnüge ich mich denn mit der Veröffentlichung vorliegenden Buches, das die theoretischen physiologischen Grundlagen für die späteren eventuellen praktischen Ausführungen bietet.

Herr Geheimrat Haeckel hatte die Liebenswürdigkeit, mir u. a.

folgendes zu antworten: „Das große Problem des Hybridismus von Mensch und Affe ist schon öfter in ernste Erwägung gezogen, aber bisher noch nicht experimentell in Angriff genommen.

Ein holländischer Arzt (in Utrecht oder Haag), dessen Name ich augenblicklich vergessen habe (Bernart oder ähnlich ?), hat mit mir vor Jahren darüber korrespondiert; er wollte eine eigene Expedition nach dem tropischen Westafrika anstellen, um Experimente über die Bastardzeugung von dortigen Menschenaffen (Gorilla, Schimpansen) und Menschen (Negern, Europäern) auszuführen.

Ich habe aber nicht erfahren, ob diese, auch in öffentlichen Blättern besprochene Expedition ausgeführt worden ist und ob sie positive Resultate gehabt hat."

Soweit Haeckel. Ob dieser Arzt die positiven Resultate, wenn er welche gehabt hätte, wohl verschwiegen haben würde? Sicherlich nicht. Diese Versuche erstreckten sich aber, wenn sie überhaupt ausgeführt worden sind, wohlgemerkt, auf natürliche sexuelle Vereinigung von Mensch und Affe. Aus moralischen, hier nicht näher zu erörternden Gründen halte ich solche natürliche Vereinigungen für kaum durchführbar, höchstens in Narkose der betreffenden Tiere, und für so sittlich schwere Vergehen, daß wohl kein anständiger, sittlich hochstehender Forscher sie je unternehmen wird. So sagt z. B. Conrad Günther (loc. cit, Bd. II, S. 126): „Das Resultat eines solchen Versuches hätte natürlich für die Wissenschaft den größten Wert, denn damit würde ein Beweis für die Verwandtschaft beider Formen geliefert werden, wie er handgreiflicher nicht gedacht werden könnte. Und gerade dieses Experiment würde auch auf Leute, die der Wissenschaft ferner stehen, seine Wirkung nicht verfehlen. Viele Forscher hegen denn auch an der Durchführbarkeit des Experimentes nicht den geringsten Zweifel (d. h. der natürlichen Vereinigung von Affe und Mensch. Verf.), wenn auch freilich die hier in Betracht kommenden Schwierigkeiten, die in der außerordentlich schweren Beschaffung gesunder geschlechtsreifer Menschenaffen, in unseren sittlichen Begriffen und gewissen Paragraphen des Strafgesetzbuches bestehen, nicht zu verkennen sind."

Abgesehen von diesen moralisch-sittlichen schweren Bedenken und der anderweitigen schweren Durchführbarkeit waren damals die physiologischen Grundlagen der Befruchtung bei den hochstehenden Tieren den Säugetieren noch nicht so sichergestellt wie heute. Die letztere, die Befruchtung, ist aber von mir auf sichere physiologische Grundlage gestellt (Bd. I: „Die Zeugung beim Menschen"), so daß nicht nur meine darauf begründeten praktischen künstlichen Befruchtungen am Menschen und die nach meiner Methode von anderen Ärzten (z. B. Josef Hirsch, Berlin) vorgenommenen von den besten Erfolgen gekrönt waren.

sondern auch die künstlichen Befruchtungsversuche an Säugetieren von Iwanoff waren ja von noch besseren Erfolgen als die natürlichen Befruchtungen an Tieren. Nach diesen Erfahrungen dürfte auch technisch einer künstlichen Befruchtung von Menschenaffenweibchen resp. einer Bepflanzung derselben mit menschlichem Keimdrüsengewebe eine gute Prognose gestellt werden dürfen, und der Vornahme solcher Versuche — aber nur aus allein rein wissenschaftlichem Interesse — dürften, das werden die folgenden Zeilen zeigen, 1. die Berechtigung nicht versagt werden, 2. dürfte die Prognose bezüglich praktischer Resultate und Erfolge leidlich günstig sein, und 3. werden hierbei moralisch-sittliche Bedenken nicht erhoben werden können.

Nichtsdestoweniger ist es, möchte ich sagen, ein Glück, daß wir nicht mehr im Zeitalter der Inquisition leben, sondern in dem der Naturwissenschaften, der freien wissenschaftlichen Forschung. Trotzdem wird mancher vorurteilsfreie Mann, selbst manche wissenschaftliche Autorität auf irgendeinem Gebiete der Naturwissenschaft den Kopf schütteln, wenn er liest: „Künstliche Befruchtung von Menschenaffen als Stütze des Darwinismus“, und doch verlange ich nichts weiter, als ohne Voreingenommenheit, rein objektiv die folgenden Zeilen zu lesen. Jeder so Urteilende wird dann zugeben, **daß die Möglichkeit, durch ein solches Vorgehen Licht über unsere Abstammung in einer Weise zu erbringen, die bisher niemand sich träumen ließ, nicht von der Hand zu weisen ist,** um so mehr, als ich die künstliche Befruchtung beim Menschen als eine exakte, wissenschaftlich, physiologisch begründete Methode erwiesen habe.

Fortschritt auf allen Gebieten wissenschaftlichen Lebens und wissenschaftlicher Erkenntnis, das ist das Kennzeichen unserer modernen Zeit. Das Forschen nach Wahrheit, nach Naturerkenntnis, nach unserem Ursprung ist ein so tief im Menschen wurzelnder Trieb, daß nicht zu verwundern ist, wenn die Frage der Entwicklung alles Lebens auf der Erde bis hinauf zum Menschengeschlecht nicht bloß die Gelehrten, sondern alle denkenden Menschen ständig in Spannung erhält, besonders seit Darwin vor rund 60 Jahren, im November 1859 sein Werk „Über die Entstehung der Arten“ erscheinen ließ und damit der Gedanke der allmählichen Entwicklung alles Lebenden auf der Erde gleichsam aus dem engen Raum der Gelehrtenstube hinausgesandt wurde in die breiten Massen der Gebildeten. Drei Jahre später sagte Virchow von ihm: „Selten hat ein Buch, und noch dazu ein naturwissenschaftliches, so schnell einen so großen Einfluß gewonnen, wie das von Charles Darwin über den ‚Ursprung der Arten‘.“ Schnell hatte Haeckel die Idee erfaßt und auf der Naturforscherversammlung in Stettin hielt er in demselben Jahre seinen berühmt gewordenen

Vortrag über die Entwicklungstheorie Darwins. Damit aber war der Stein ins Rollen gekommen, damit dem großen Gedanken der allmählichen Entwicklung der rechte Kämpfer naturwissenschaftlicher Fortschritte erstanden, ein genialer Forscher, dem die Darwinsche Lehre „als der größte Fortschritt naturwissenschaftlicher Erkenntnis, als die bedeutendste, vollständigste Geistestat des 19. Jahrhunderts", als die „bleibende Grundlage der vernunftgemäßen monistischen Philosophie" erschien.

Haeckel war es aber auch, der noch weiter ging als Darwin, oder besser gesagt, Darwins Lehre noch weiter ausbaute. Hatte letzterer in seinem englischen Original der „Entstehung der Arten" gesagt: „Es werde Licht fallen auf den Ursprung des Menschen und seine Geschichte", so unternahm es Haeckel, diesen Satz entwicklungsgeschichtlich zu erhärten und in seiner zitierten berühmten Rede in Stettin sagte er: „Was uns Menschen selbst betrifft, so hätten wir also konsequenterweise als die höchst organisierten Wirbeltiere, unsere uralten gemeinsamen Vorfahren in affenähnlichen Säugetieren . . . zu suchen." Andere Forscher wie Karl Voigt, Huxley, Lyell, Schleiden, Büchner u. a. bis hinab in unsere Zeit, bis zu Hertwig u. v. a. haben die Lehre weiter verbreitet und zum Gemeingut aller Gebildeten gemacht. Damit waren aber auch die Gegner, voran Virchow und Bastian bemüht, Haeckel mit seiner inneren fortschreitenden Erkenntnis, die besonders durch das Erscheinen von dessen epochaler „generelle Morphologie" 1866, dem „Grundbuch der modernen Naturphilosophie", wie Haeckels Schüler, Heinrich Schmidt (Jena) es treffend nennt, in die gesamte naturwissenschaftliche Welt gelangt war, zu bekämpfen, bis plötzlich in diesen Streit Haeckel mit seiner „Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen" hereinplatzte, nachdem schon vorher der große Lamarck in seiner „Philosophie zoologique" 1809 den Ursprung des Menschen auf eine Affenart zurückgeführt hatte. Ein Sturm der Entrüstung ging durch die wissenschaftliche Welt. Allen zum Trotz lehrte Haeckel, daß alle Wirbeltiere, also auch der Mensch als das höchste Wirbeltier von einer gemeinsamen Stammform abstammten. „Seiner ganzen Organisation nach ist der Mensch unzweifelhaft erstens ein Glied des Wirbeltierstammes, zweitens ein Glied der Säugetierklasse und drittens ein Glied der Primatenordnung." Damit hatte Haeckel mit schärfster Genauigkeit die Stellung des Menschen in der Tierwelt und seine Entwicklung gekennzeichnet.

Auch die vergleichende Zoologie und ihre Unterabteilung, die vergleichende Anatomie, zeigt, daß der Mensch ein Säugewirbeltier ist, am nächsten verwandt den sog. Anthropoiden, den Menschenaffen. Gestützt wurde diese, durch die vergleichende Zoologie schon erhärtete

Lehre durch die Embryologie und besonders durch die Paläontologie, die Lehre vom prähistorischen Menschen, von den Knochenbefunden desselben, beginnend vom Neandertalmenschen bis zu den Duboisschen Befunden auf Java und den menschenähnlichen Affen, wie dem Propliopithecus in Fayum in Ägypten, und schließlich durch die physiologische Chemie, die sog. „Verwandtschaftsreaktion" des Blutes zwischen Affe und Mensch, die man als „experimentellen Beweis der Deszendenztheorie" angesprochen hat. Aber gerade diese Blutsverwandtschaft, die zeigt, daß Affe und Mensch nicht bloß in ihrem Körperbau, sondern auch chemisch resp. biochemisch in der Struktur des Eiweißmoleküls — sagen wir einmal vorsichtigerweise — sich ähneln, nicht völlig sich gleichen, sondern nur sehr nahe kommen, ist sie **absolut** sicher? Sie ist es, die einige Forscher, ich nenne nur Konrad Günther in seinem prächtigen Werk „Vom Urtier zum Menschen" (Bd. II) als absolut sicher hinstellen, gleichzeitig auf die Möglichkeit der natürlichen Vereinigung von Affe und Mensch als Stütze der Deszendenztheorie hinweisend. Selbst noch eine zweite, weitere Stütze derselben glaube ich erbringen zu können.

Wie gesagt, kein Forscher hat bis jetzt die Möglichkeit dieser Vereinigung, auch nur theoretisch, zu beweisen versucht. Es blieb bei dem nebenbei, so à propos hingeworfenen Satze, daß eine eventuelle natürliche Vereinigung beider als Stütze der Entwicklungslehre dienen könne.

Bei der ungeheuren Wichtigkeit der Frage nach der Stellung des Menschen in der Natur, bei dem großen Zwiespalt zwischen dem Naturforscher auf der einen und der religiös-kirchlichen Anschauung auf der anderen Seite, bei der immensen, ja man darf wohl sagen, geradezu unerhörten Popularisierung der Darwin-Haeckelschen Ideen, besonders durch die Volksausgaben Darwins („Abstammung des Menschen") und Haeckels („Welträtsel", „Lebenswunder"), bei der damit in die weitesten Kreise getragenen Aufklärung darf es füglich verwundern, warum man nicht auch diesen letzten eventuellen Beweis der Vereinigung von Affe und Mensch in die Kette rationellen naturwissenschaftlichen Denkens einbezogen hat. Forscher wie Haeckel und seine Nachfolger und Anhänger, auch die im Lager der Medizin (die ja ihren Jüngern ebenso naturwissenschaftliches Denken vom ersten Semester ab anerzieht wie den „reinen" Naturwissenschaftlern) sind nicht an eine, wenigstens theoretische Erörterung der Frage der Vereinigung beider Tierklassen als eventuellen Beweis der Entwicklung herangegangen. Die Erfolge der Blutsverwandtschaftsreaktion zwischen beiden mußten ja gerade dazu auffordern!

Der Grund hierfür liegt allein in unseren moralischen und religiösen Anschauungen, die naturgemäß — und mit Recht — eine natürliche

Verbindung zwischen Menschenaffen und Menschen verbieten mußten, um so mehr, als ja eine gewaltige Gegnerschaft entstanden war, von Virchow an bis herab zu Dennert („Vom Sterbelager des Darwinismus", „Die Wahrheit über Haeckel und seine Welträtsel"). Andererseits aber war diese Anschauung der Hauptgrund, daß die künstliche Befruchtung in der gebildeten Welt so gut wie unbekannt war und noch jetzt ist, trotzdem ich sie auf eine rein wissenschaftliche Grundlage gestellt habe, und obwohl sie eine natürliche, ärztlich vollkommen berechtigte Operation ist, die nicht gegen die Moral verstößt und von hervorragenden Gynäkologen angewandt worden ist. Trotzalledem wird sie heute noch von weitaus der Mehrzahl der Ärzte aus „moralisch sittlichen Gründen" nicht angewandt, und gar eine künstliche Befruchtung zwischen Affe und — Mensch! Ein Anathema schwerster Art wird mich treffen, daß ich überhaupt einen solchen — wenn auch von hervorragenden Forschern und Gelehrten hingeworfenen — Gedanken einer — wenn auch nur künstlichen — Vereinigung von Affe und Mensch überhaupt einer theoretischen Begründung und Erforschung unterwerfe. Aber logisches Denken, natürlicher Verstand und menschliche Vernunft werden bei der Lektüre vorliegender Schrift mir zugeben, daß nur die Fortschritte auf dem Gebiete der Entwicklungslehre und Sexualwissenschaft, die Liebe zur Wahrheit mir die Feder diktierten, daß ich frei von irgendwelchen Tendenzen allein den Zweck hiermit verfolge, rein wissenschaftlich die Fragen zu erörtern:

1. Ist die künstliche Befruchtung zwischen Affe und Mensch notwendig?
2. Ist sie möglich? und
3. falls dies der Fall, ist sie ein eventuelles Mittel, die Deszendenzlehre wissenschaftlich zu stützen?

Um den mit unserem Thema wenig oder gar nicht vertrauten Leser wenigstens mit den allernotwendigsten Tatsachen der Entwicklungslehre bekanntzumachen, werde ich

1. **einige Allgemeinbemerkungen zur Deszendenzlehre,** besonders zur Lehre von der Urzeugung

vorausschicken; dann

2. Die Deszendenzlehre **in einem rein naturwissenschaftlichen Teil** skizzieren und zwar allein die für unser Thema wichtige spezielle letzte Entwicklungsphase dieses Werdeganges, die spezielle Entwicklung des Menschen aus dem Affengeschlecht
   I. durch die vergleichende Anatomie der Menschenaffen (Gorilla, Schimpanse, Orang-Utan, Gibbon) und des Menschen,

II. durch die Paläontologie,
III. durch die Ethnographie,
IV. durch die Embryologie;

dann

3. in einem rein medizinischen Teil die Abstammung des Menschen vom Affen zu erhärten suchen

I. durch die sog. „Blutsverwandtschaft" zwischen Affe und Mensch,
II. durch die sog. „innere Sekretion" der Keimdrüsen (Hoden und Ei), (innerer Sekretionsbeweis),
III. durch ev. künstliche Befruchtung zwischen Anthropoiden und Mensch.

Zuletzt werde ich in einem

4. Juristischen Teil

ganz kurz die rechtliche Stellung eines solchen von Affen und Menschen abstammenden eventuellen Lebewesens beleuchten, da vielleicht später aus berufenerer sachverständiger Feder eine nähere Beleuchtung dieses Teiles erfolgen wird.

So wird jeder Leser am Schluß der Studie beurteilen können, ob und wie die Lehre von der inneren Sekretion der Keimdrüsen resp. eine event. Vereinigung der Keimprodukte von Affe und Mensch zur Erhärtung der Deszendenzlehre beitragen kann, und daß die Aufrollung dieser ganzen Frage nicht ein wissenschaftlicher Bluff ist, sondern ein Objekt von höchster wissenschaftlicher Bedeutung für unsere ganze Stellung im Weltall.

I.

Allgemeinbemerkungen zur Deszendenz- und zur Urzeugungslehre.

Seitdem die Entwicklungslehre durch Darwin, Haeckel und ihre Schüler Gemeingut aller Gebildeten geworden ist, weiß jedermann, daß diese Lehre in einer allmählichen Entwicklung alles Seienden und Lebenden auf der Erde wurzelt. „Entwicklung heißt von jetzt an das Zauberwort, durch das wir alle uns umgebenden Rätsel lösen oder wenigstens auf den Weg ihrer Lösung gelangen können", sagt Haeckel, und zwar geschieht dies durch ein unaufhörliches Werden und Vergehen. Nur das Leben als solches bleibt, scheint ewig zu sein. Nun stammt aber jedes Lebewesen nur von seinesgleichen, ist erzeugt vom Vorhergehenden. Jeder hat seine Abstammung, nur mit dem Unterschiede, daß nicht eins vollkommen dem anderen gleicht, sondern allmählich sich immer mehr und mehr werdende Abweichungen einstellen, daß Tiere und Pflanzen, kurz alle Lebewesen sich nicht vollkommen gleichgeblieben sind, sondern allmählich sich verändert und damit entwickelt haben, daher hat man diese Lehre auch „Umbildungslehre" oder „Transformismus" genannt. Dieselbe sagt uns also, daß alle auf der Erde bestehenden Lebewesen sich im Laufe vieler Millionen Jahre aus einfachen Stammformen allmählich umgebildet haben. Haeckel nennt sie auch „mechanische Erklärung der organischen Formerscheinungen".

Damit wurde aber die Entwicklungslehre auch die Lehre von der Abstammung des Menschen. Thomas Huxley hat in seinem Werke: „Zeugnisse über die Stellung des Menschen in der Natur" 1863 diese Frage mit Recht als „die Frage aller Fragen der Menschheit" bezeichnet. Die Entwicklungslehre gibt die Entwicklungsgeschichte der Menschheit.

Damit aber ist gesagt, daß die Vorfahren der Tiere und schließlich auch der Menschen anders gestaltet waren als die heutigen Tiere und Menschen, wovon uns die Paläontologie, die Befunde von Tieren und Menschen aus längst verklungenen Äonen Kunde geben. Einen Teil der damaligen Tiere können wir nun aus den Skelettbefunden uns rekonstruieren.

Die Palaeontologie gibt uns Aufschluß über die Tiere, die die Vorläufer der heutigen waren, wie z. B. das Mammut ein Vorläufer des heutigen Elefanten war.

Welche Tierform aber war der Vorläufer des heutigen Menschengeschlechts?

Da nun, wie ich sagte, die Entwicklung der Tiere und Menschheit eine ganz allmähliche ist, müssen wir versuchen, aus den jüngst vorangegangenen Epochen der Erde die Vorfahren des Menschen ausfindig zu machen, eben mit Hilfe der Paläontologie, durch Auffindung der Übergangsformen. So kommen wir beim Zurückverfolgen des Stammbaumes des Menschen zuerst auf eine Ahnenform, von welcher auch heutige Affengeschlechter stammen müssen. Berechtigt sind wir dazu durch das Naturgesetz, daß die Ähnlichkeit der Tiere ihre Verwandtschaft zeigt. Zebra und Pferd oder Pferd und Esel, Hund und Wolf, Kaninchen und Hase, Ratte und Maus sind verwandt auf Grund ihrer Ähnlichkeit. Alle diese Tiergruppen haben gemeinsame Stammeltern.

Besonders sind es vier Wissenschaften, die uns die Berechtigung geben, von einer allmählichen Entwicklung aller Lebewesen aus früheren Formen von einer Deszendenz zu sprechen.

1. Die vergleichende Anatomie,
2. die Paläontologie, die Skelettbefunde aus früheren Erdschichten,
3. die Ethnographie,
4. die Embryologie, d. h. die Keimesgeschichte, von der Befruchtung bis zur Geburt des Menschen.

Mit Hilfe dieser sind wir imstande, die einzelnen Stufen der Vorfahren alles Lebenden, also auch des Menschen, entwicklungsgeschichtlich zu demonstrieren, eine Entwicklung zu zeigen, die, besonders im Gebiet der Wirbeltiere, teils aus dem Gebiet der heutigen Tierwelt heraus, teils aus paläontologischen Befunden der früheren Menschen und Tierwelt, eine ziemlich vollständige genannt werden kann. Weit weniger vollständig wird die Entwicklung im Gebiet vor den Wirbeltieren, also vor den Fischen, weil hier eben keine Skelettbefunde vorhanden sind; weil hier die Paläontologie versagen muß. Hier ist die hauptsächlichste Stütze die vergleichende Anatomie, so daß hier, jenseits der Wirbeltiere, die Ahnentafel mehr oder weniger, wenn auch nicht eine willkürliche, so doch individuell eine außerordentlich verschiedene sein kann. Nur wenn es uns z. B. für den Menschen einmal gelänge, gleichsam wie es dem Naturforscher Adams schon im Jahre 1806 an der Lenamündung gelang, einen Mammutkadaver zu finden (oder gar wie Dr. Otto Herz, der im Jahre 1901 im Auftrage der Kaiserl. Akademie in Petersburg in dem Flüßchen Beresowka ein bis auf zwei

Stoßzähne noch vollständiges Mammut mit Haut und Haaren fand, mit vollständig erhaltenem Fleisch, den Resten der letzten Mahlzeit im Magen, selbst mit einer noch größeren Menge geronnenen Blutes zwischen Magen und Zwerchfell, aus welcher die Blutsverwandtschaft des Mammut mit der des Elefanten chemisch dargetan werden konnte!), einen vorgeschichtlichen Menschen vollständig im Eise erhalten zu finden, so wäre die Frage nach der letzten Entwicklung des Menschen glänzend gelöst und all unsere in diesem Buche niedergelegten Betrachtungen hinfällig. Solange dies aber nicht der Fall ist (und die Hoffnungen hierauf sind sehr gering), sind wir mehr oder weniger auf die logischen Schlußfolgerungen aus dem Gebiet der Deszendenztheorie angewiesen.

Deswegen ist die Ahnenreihe, die uns die Deszendenzlehre gibt, besonders die von den Wirbeltieren, eine solche, die mehr oder weniger einen Zickzackkurs eingeschlagen haben wird. Diese Entwicklungsgeschichte hat aber für uns, die wir hier allein die Stufe vom Affen, vom Menschenaffen zum Menschen überbrücken wollen, weniger Interesse. Wer hierin Belehrung sucht, findet sie ja in Haeckels „Anthropogenie“, worin er den Stammbaum des Menschen in 30 Stufen vom Urflöckchen bis zum Menschen vorführt. Wir wissen danach, daß der heutige Mensch aus dem Urmenschen, dieser vom Vormenschen, dieser vom Menschenaffen hervorging, alles Formen, die uns in den vorliegenden Zeilen noch näher beschäftigen werden. Die Vorfahren der Menschenaffen, unsere gemeinschaftlichen Vorfahren, wie Uraffen, Halbaffen, Kerbelfresser, Beuteltiere, Ursäuger, Molche, Lurche, Würmer bis herab zu den Moneren zu skizzieren, interessiert uns hier nicht mehr. Jedenfalls wissen wir heute, daß alle vielzelligen Organismen ursprünglich von einzelligen abstammen. Der Beweis hierfür ist ja gegeben in der Embryologie, der Keimesgeschichte jedes vielzelligen Tieres, das ursprünglich aus einzelligen, der Ei- und Spermazelle sich entwickelt.

Die niedrigsten Lebewesen, die Moneren, sind Anhäufungen von eiweißhaltigem Urschleim, strukturlose Plasmakörper, die zu größeren Klumpen zusammenfließen resp. sich wieder trennen. Diese Urtiere oder Protozoen stellen also nichts weiter dar als Klümpchen Urschleim, Protoplasma, der hüllenlos Fortsätze aussendet und so sich fortbewegt. Nach unseren heutigen Kenntnissen müssen wir sie als „Urwesen“ ansehen, aus dem sich durch allmähliche Entwicklung die höheren und höchsten Tiere herausgebildet haben. Wir können und dürfen die allmähliche Entwicklung von diesen Urtieren resp. Urwesen bis zum Menschen heute als feststehende wissenschaftliche Erkenntnis ansehen.

Haeckel unterscheidet bei diesen Moneren Phytomoneren und Zoomoneren. „Die Phytomoneren sind Plasmodomen oder Plasma-

bauer, sie sind aus Phytoplasma gebildet, besitzen also die Fähigkeit, Plasson aus organischen Verbindungen synthetisch herzustellen, und die lebendige Kraft des Sonnenlichtes in die chemische Spannkraft organischer Verbindungen überzuführen. Die Zoomoneren hingegen sind Plasmophagen oder Plasmalöser, sie bestehen aus Zooplasma und besitzen jene plasmodome Fähigkeit nicht; sie ernähren sich durch Aufnahme von Plasma aus anderen Organismen und verwandeln die darin enthaltenen Spannkräfte wieder in die lebendige Kraft der Wärme und der mechanischen Bewegung. Zu diesen Zoomoneren (mit animalem Stoffwechsel) gehören die Bakterien und wahrscheinlich die meisten bisher beschriebenen Monerenformen; zu den Phytomoneren gehören die Chromazeen, sowie die ältesten und ursprünglichsten von allen Organismen, die Probionten."

„Probionten (oder Prosobien) nennen wir jene einfachsten Nebenformen, welche einerseits vermöge der vollkommenen Einfachheit ihres Plassonkörpers, andererseits vermöge ihres vegetalen Stoffwechsels als die ältesten Urquellen alles Lebens angesehen werden müssen" (Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte, Bd. II, S. 428/29).

Sie alle bestehen aus einer Zelle. Die einfachsten Moneren, die Amöben, sind eine Zelle, die selbständig sich vermehrt (durch Teilung) und auch erneuert und einen Kern hat. Wir kennen keine niedrigeren Lebewesen. Selbst die Bakterien haben einen Kern.

Nun müssen wir aber annehmen, daß entweder unsere heutigen physikalischen Hilfsmittel, selbst das Ultramikroskop, entweder die noch niedrigeren Wesen durch allzugroße Kleinheit uns nicht erkennen läßt oder daß heute Lebewesen, die noch niedriger organisiert sind als die Zelle mit Kern, nicht mehr existieren; daß heute überall bei den Lebewesen diese Differenzierung schon eingetreten ist. Das erstere ist m. E. das Wahrscheinlichere, daß wir sie nicht zu erkennen vermögen. Wenn aber das letztere der Fall sein sollte, dann müssen wir schließen, daß es einmal eine Zeit gab, in der diese lebende Substanz selbst sich erst einmal entwickeln konnte, ehe sie bis zu dieser Differenzierung mit Kern schritt.

Die Erde ist ein Körper, der, wie wir heute wissen, von einem Urweltnebel sich einstmals ablöste, zu einem glühend heißen Feuerball verdichtete, der allmählich erkaltete, so daß die Erdrinde nach und nach zu einer harten Kruste erstarrte, während das Innere noch heiß ist, wie wir durch unsere Vulkane und Geysire wissen. Mit dem Erkalten der Erdrinde und mit dem Auftreten des Wassers entwickelte sich organisches Leben oder wenigstens waren die beiden wichtigsten Faktoren für die Entwicklung des Lebens gegeben. Daß schon vor Millionen von Jahren Leben auf unserer Erde vorhanden war, wissen wir aus den Spuren und Überresten, die wir in den einzelnen Erdschichten

gefunden haben, aus der Paläontologie. Wir können nun zwar vermittelst der Deszendenzlehre den höchstorganisiertesten und verwickeltsten Zellenstaat zurückführen bis auf einzellige Lebewesen, die Moneren. Hier aber gebietet uns die Wissenschaft, bis heute wenigstens, ein energisches Halt. Woher stammt diese lebende Substanz, das Protoplasma mit dem Kern dieser einzelligen Wesen, das lebt, wächst, sproßt, sich vermehrt und erneuert? Ist diese lebende organische Substanz ewig gewesen oder ist sie im Laufe der Zeit vor Jahrmillionen aus toter unorganischer Substanz einmal erstanden?, d. h. ist das Leben durch eine Urzeugung einmal erschaffen worden?

Wir wissen, daß die Naturforscher des Altertums, selbst ein Aristoteles, noch an eine Urzeugung in dem Sinne glaubten, daß die Amphibien, selbst Fische wie Aale aus faulenden anorganischen Substanzen, gleichsam von selbst entständen. Die Wissenschaft hat gezeigt, daß eine solche Urzeugung, d. h. eine Entstehung lebender Substanz aus toter, in diesem Sinne natürlich nicht existiert, sondern daß alle nur durch gleichartige Eltern erzeugt werden, daß Organismen nur immer wieder solche derselben Art hervorbringen können. Es muß also entweder das Leben ewig sein, oder muß einmal angefangen haben, d. h. die Urzeugung, die Generatio spontanea muß einmal stattgefunden haben. Nun stehen aber die Meinungen der ersten Naturforscher sich gegeneinander. So meinte der berühmte englische Naturforscher, William Tyndall, der spätere Lord Kelvin, daß eine Urzeugung niemals stattgefunden haben könne, weil lebloses Material niemals in lebendes übergehen könne. Er glaubte, daß durch Meteore Leben auf unsere Erde gekommen sei. Auch Helmholtz war dieser Meinung und Svante Arrhenius, der schwedische Naturforscher, meint, daß es keine Urzeugung gebe, daß hingegen die letzte Lösung des Rätsels gefunden sei in der sog. Panspermie, d. h. in der Hypothese, daß Lebenssamen im großen Weltall überall herumirrt, die Planeten trifft und an ihrer erkalteten Oberfläche mit Leben erfüllt. Ein deutscher Arzt, Dr. Richter, meint mit Kelvin, daß dieses Leben zu uns gebracht worden sei durch Meteoriten. Nur dürfte das insofern wenig einleuchtend sein, als die auf den Meteoriten herrschende Hitze alles Leben vernichtet und daß, wie Arrhenius sehr richtig bemerkt, die beim Zusammenstoß der Weltkörper erzeugte Hitze, die dabei entwickelte Glut alle lebenden Keime vernichtet haben würde. Er glaubt die Lösung gefunden zu haben in dem sog. Strahlendruck, vermittelst dessen Dauersporen von der Größe von 0,00016 mm, wie wir sie durch das Ultramikroskop noch beobachten können, in den Weltraum hinausgeschleudert werden und dort die Kälte von — 220 ° C auszuhalten vermögen, weil Sporen von einigen Bakterien, z. B. Milzbrandsporen

noch jahrelang dabei ihre Keimfähigkeit erhalten können und der Transport zu einem Planeten nicht so lange dauert, weil nach seiner Berechnung für den Transport eines solchen Staubteilchens vom Mars nur 20 Tage, vom Jupiter 80 Tage, vom Neptun 14 Monate erforderlich seien. Selbst das intensive Sonnenlicht soll den Lebensteilchen nicht schaden, weil gewisse Bakterien, z. B. das in der Milch wachsende Tryothrix scaber nach Duclaux Untersuchungen 1 Monat dem intensiven Sonnenlicht ausgesetzt werden kann und — weiterlebt. Auch Kälte soll ihm nichts schaden. Im Jennerinstitut in London hat man mit Bakteriensporen Versuche angestellt und solche 20 Stunden lang einer Temperatur von — 252⁰ (der flüssigen Wasserstofftemperatur) ausgesetzt, ohne ihre Keimfähigkeit zu zerstören. Ja, Prof. Mac Fayden hat Mikroorganismen 6 Monate einer Temperatur von — 200⁰ C (durch flüssige Luft) ausgesetzt, ohne daß sie ihre Keimkraft verloren. Die Kälte des Weltalls soll sogar konservierend wirken.

So sollen nach Arrhenius durch den Strahlendruck und durch elektrische Entladungen Samenteilchen der niedrigsten uns bekannten Organismen fortwährend von der Erde und von anderen von ihnen bewohnten Welten in den Weltenraum hinausgeschleudert werden, und wenn auch der größte Teil von ihnen dabei zugrunde gehe durch Kälte des Weltenraumes, ein kleiner Teil soll auf andere Weltenkörper fallen und dort Leben verbreiten, dadurch, daß die Samen den Partikelchen sich fest anhaften, deren Gewicht vom Strahlendruck bis zu 90—95% aufgehoben, mit mäßiger, einige Kilometer in der Sekunde betragenden Geschwindigkeit fortbewegt wird. „Auf diese Weise kann das Leben seit ewigen Zeiten vom Sonnensystem oder von Planeten zu Planeten innerhalb desselben Sonnensystems getragen worden sein."

Nach dieser Lehre von der Panspermie, die in Frankreich besonders Pasteur zu halten suchte, sind alle organischen Lebewesen im ganzen Universum einander verwandt und bestehen aus Zellen, die sich aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff aufbauen. So sollen nach Arrhenius auf den anderen bewohnten Welten sich vermutlich solche, denen auf der Erde nahe verwandte Formen, bewegen. Auf unserer Erde soll das organische Leben ungefähr 1 Milliarde Jahre dauern.

Dies die Lehre von der Panspermie, die Svante Arrhenius im letzten Kapitel seines Werkes „Das Werden der Welten", Leipzig 1908, „Ausbreitung des Lebens durch den Weltenraum,", S. 191—208 wissenschaftlich zu erhärten sucht. Bei aller Hochachtung vor dem wissenschaftlichen Ausbau dieser Lehre vonseiten dieses Forschers kann ich mich doch des Eindrucks nicht erwehren, daß sie 1. außerordentlich kühn erscheint, 2. m. E. aber das Rätsel des Ursprungs organischen Lebens ja gar nicht löst. Denn ich vermag nicht einzu-

sehen, warum, da andere Welten ebenso wie die Erde durch Ablösung von einem rotierenden Urnebel entstanden und allmählich deren Rinde in einen Zustand gelangte, daß überhaupt organisches Leben sich entwickeln konnte, dies bei unserer Erde nicht ebenfalls selbständig geschehen konnte und der Ursprung unseres Lebens auf einen anderen Planeten oder Weltkörper verlegt werden müßte. Denn das Rätsel wird dadurch nicht gelöst, sondern — auf einen anderen Weltkörper verlegt. Wenn irgendwo, so konnte auch bei unserer Erde, wenigstens in unserem Sonnensystem, das Leben sich zuerst entwickeln. Die Panspermie erklärt also das Entstehen des Lebens nicht, weil sie notgedrungenerweise annehmen muß, daß das Leben seit Ewigkeit da ist.

Nun nehmen aber alle Planeten, alle Sterne, alle Weltkörper eine ähnliche Entwicklung wie die Erde. Ursprünglich kann also bei dieser daselbst herrschenden Temperatur von feuerflüssigen Körpern (man berechnet z. B. die Temperatur der Sonne bis zu Millionen von Graden Celsius) kein Leben existiert haben, ergo muß es logischerweise einmal irgendwie und irgendwo entstanden sein. Hier kann es aber nur entstanden sein durch eine Urzeugung, eine spontane Zeugung. Das heißt aber wieder, das organische Leben kann nur entstanden sein aus unorganishen, also leblosen Stoffen. Nun können wir heute noch solches beobachten, ja tagtäglich, nämlich im — Pflanzenreich.

Wir wissen, daß die Naturerkenntnis bis heute uns nur den Satz enthüllt hat omne vivum e vivo, d. h. alles Lebende stammt vom Lebenden ab, ein Satz, den der englische Forscher William Harvey dahin einschränkte, daß er sagte omne vivum ex ovo, d. h. alles Lebende stammt aus dem Ei. Das Ei aber ist eine Zelle, eine Keimzelle, die mit Hilfe einer anderen, der männlichen Keimzelle, durch Teilung das neue Wesen hervorbringt. Virchow schränkte daher den Satz ein in ein Omne vivum e cellula, d. h. alles Leben stammt von einer organischen Zelle gleicher oder ähnlicher Art ab. Die Zelle aber entpuppt sich als bis zu einem gewissen Grade hoch kompliziert, die in ihrem Innern, dem Protoplasma, einen kleinen Organismus hat, der zur Bildung des neuen Wesens den Ausgangspunkt bildet, den Kern, Nukleus, so daß man den Satz noch weiter einschränken könnte in ein omne vivum e nucleo cellulae, d. h. alles entspringt aus einem Zellkern, d. h. einem organischen Substrat.

Müssen wir nun hier Halt machen? Gilt der Satz omnis cellula e cellula resp. e nucleo cellulae auch heute noch, oder — gibt es Zellen ohne Kerne? Haeckel glaubte, als er seine Moneren gefunden hatte, auch diese gefunden zu haben. Aber die spätere Forschung zeigte — fast möchte man sagen leider —, daß das nicht der Fall ist, daß hier die Grenze unseres Erkennens gegeben ist, daß auch die einfachsten

Zellen, die früher anscheinend keinen Kern hatten, wie z. B. die Pelomyxa pallida, die Kernmassen äußerst fein verteilt aufwiesen, bisweilen sich, wie z. B. beim Bacterium Bütschli, zu einem Kern zusammenballten. Die verbesserten Färbemethoden haben auch bei allen Bakterien, den kleinsten uns bisher bekannten Organismen, den Kern nachgewiesen. Und wenn es bis heute noch nicht gelungen, bei einigen Moneren den Kern nachzuweisen, so liegt das wohl mehr in der Unvollkommenheit unserer Methoden. Es gibt also keine kernlosen Organismen. Wenigstens sind uns heute keine bekannt. Daß es vielleicht jenseits unserer physikalischen Hilfsmittel, jenseits der Grenze, die wir mit unseren Mikroskopen noch beobachten, Gebilde gibt, die keinen Kern haben, auch noch einfacher, nur aus Protoplasma gebaut sind, ist aber nicht von der Hand zu weisen. In seinem letzten Werk „Krystallseelen" (1917) betont Haeckel im II. Kapitel („Probiontik") die jetzt sicher nachgewiesene Existenz von kernlosen Zellen: Cytoden (Chromazeen und Bakterien). Damit wäre das Problem der Archigonie in einfachster Weise gelöst, damit der Monerencharakter der ältesten Organismen (ohne Organe!) nachgewiesen.

Wir müssen also annehmen, daß die kleinsten Lebewesen, die einzelligen Wesen, entstanden sind durch Urzeugung. Naegeli („Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre", 1884) meint nun, daß die einfachen Lebewesen, die Protobien oder Probionten bei der Urzeugung durch „Miscellarorganisation" aus spontan entstandenen Albuminaten (Eiweißverbindungen) hervorgehen. Er unterscheidet bei der Urzeugung zwei Stufen. „Die erste Stufe besteht in der Synthese der Eiweißverbindungen und in der Organisation derselben zu Mizellen (— oder Plastidulen —); die zweite besteht in der Fortbildung der primordialen Plasmamasse bis zu den uns bekannten einfachsten Organismen" und meint, daß diese Probionten mit unseren heutigen Hilfsmitteln nicht erkannt werden.

Haeckel hat zweierlei Art von Urzeugung angenommen: 1. Die sog. Autogonie, d. h. eine Entstehung einfachsten organischen Lebens aus unorganischer Substanz und 2. die sog. Plasmogonie, d. h. die Entstehung organischen Lebens aus organischer lebloser Substanz.

Die Autogonie, eine Bildung organischen Lebens aus unorganischer Substanz, sehen wir bei den Pflanzen, die aus unorganischen unbelebten Stoffen, aus den Salzen der Erde in Verbindung mit Wasser, Licht und Luft mit Hilfe des Chlorophylls organische Eiweißkörper bilden. Dieses Hervorgehen organischer Stoffe aus unorganischen ist also im Reich der Natur möglich. Leider ist es aber nicht möglich, die Bildung lebender Substanz aus unorganischer, also eine Urzeugung nachzuweisen und damit die Urzeugung experimentell zu beweisen.

Würde das jemals gelingen, wäre der Beweis einer selbständigen Entstehung aller lebenden Wesen auf der Erde gegeben. An Versuchen hierzu hat es uns niemals gefehlt. So glaubte bekanntlich Huxley, auf dem Meeresboden einen eiweißartigen Stoff gefunden zu haben, aus dem sich im Laufe der Zeit vor Jahrmillionen organische einzellige Wesen entwickelt haben sollten. Er nannte ihn bekanntlich „Urschleim Bathybius Haeckelii". Buchanan zeigte uns aber, daß diese „Eiweißkörper" keine solchen waren, sondern Fällungsprodukte durch Alkohol und Gips. Burke hinwiederum glaubte, daß es ihm gelungen sei, durch Radium lebendes Wesen in Gelatinelösung hineinzubringen.

Alle diese Experimente laufen darauf hinaus: Ist eine Umwandlung von lebloser anorganischer Substanz in lebende organische möglich? Oder existiert ein derartiger prinzipieller chemischer Gegensatz, daß wir die Unmöglichkeit einer solchen chemischen Umwandlung anerkennen müssen und damit nun eine Urzeugung fallen lassen müssen? Nein, ein solcher prinzipieller Gegensatz existiert nicht. Gerade das von Burke angezogene Radium, dieser geheimnisvolle Stoff, scheint dafür zu sprechen. Denn wir wissen, daß es gelungen ist, dieses Radium in Helium und andere Elemente zu verwandeln, d. h. doch wahrscheinlich, daß ein großer Teil der bisherigen Elemente, vielleicht alle, chemische Verbindungen sind und daß sie vielleicht alle aus einem Urelement bestehen. Kurz: Wir können uns die Urzeugung nicht vorstellen, sie experimentell nicht darstellen. Damit ist aber durchaus noch nicht gesagt, daß sie nicht existiert resp. nicht existiert hat. Wahrscheinlich geht sie noch täglich, uns nur nicht sichtbar, nicht erkennbar, vor sich. Naturforscher, Physiologen und Chemiker wie Joly, Pennetier, Bastian, Pouchet, Mantegazza, Pflüger, Schaafhausen, Haeckel, Günther u. v. a. halten an der Urzeugung fest und man muß zugeben, daß sie mindestens ebenso recht, ja m. E. noch mehr recht haben, an derselben festzuhalten als wie an der Lehre von der Ewigkeit des Lebens im Weltall oder gar an der Lehre von der Panspermie. Der Lehre von der Ewigkeit des Lebens resp. der Ewigkeit der Materie widerspricht eben die Bildung unserer Erde und unserer Weltenkörper aus rotierenden Urnebeln mit seinen glühend heißen Temperaturen, die ein ewiges Leben nicht zulassen, wenigstens nicht in dem uns bekannten Sinne. Quinet behauptet ja in seinem Werke: „Die Schöpfung", daß das Leben auf der Erde, sowie in allen Weltenkörpern kosmischer Natur sei und kosmischen Ursprungs. Dasselbe nimmt auch Meibauch an, und ebenso nimmt Helmholtz an, daß das Leben ewig und unveränderlich sei wie die Materie.

Ich möchte zur Stufe der Urzeugung, d. h. der Verwandlung un-

organischer lebloser Materie in organische lebende daran erinnern, daß es der Chemie schon lange gelungen ist, unorganisches lebloses Eiweiß in organisches lebloses zu verwandeln. So gelang es Wöhler bekanntlich schon 1827, den organischen Harnstoff aus unorganischen Substanzen herzustellen, und Pflüger hat schon 1871 in seinem Aufsatz: „Über die physiologische Verbrennung in den lebenden Organismen" (Pflügers Archiv, Bd. X) vielleicht den ersten Hinweis gegeben, wie wir uns eine solche Umwandlung organischer lebloser Massen in organische lebende vorstellen können. Er zeigte, daß gewisse organische Zyanverbindungen ein gewisses Wachstum haben, ja eine gewisse Zersetzung, wie sie in jeder lebenden Substanz vorkommt und eben das Leben bedingt. Ja, Pflüger nennt die Substanz geradezu „halblebendig". Der organische Harnstoff, der künstlich hergestellt wurde, ist ja auch eine Zyanverbindung ($C_0N_2H_4$). Pflüger schließt nun daraus, daß Zyan sich erst in Glühhitze bildet, daß die Zyanverbindungen, die er „lebende Materie" nennt, sich auf der Erde bildeten, als sie in ihrer Kruste sich noch im feurig-flüssigen Zustande befand. Daraus aber die Möglichkeit einer Urzeugung aus dieser Zeit abzuleiten, erscheint mir denn doch sehr gewagt. „So hätten sich die noch komplizierten chemischen Einheiten, welche jetzt die Grundlage des Lebens bilden, langsam und allmählich, Schritt für Schritt in unermeßlich langen Zeiträumen aus einfacheren Verbindungen heraus gebildet", sagt Kassowitz in seiner „Allgemeinen Biologie".

Diese Hypothese löst also das Rätsel aller Rätsel noch nicht. Es zeigt nur die eventuelle Möglichkeit einer Entwicklung organischer lebender Substanz aus lebloser. Da aber alles vergänglich ist, muß man auch annehmen, daß das Leben nicht ewig gewesen ist und daß das organische Leben, wie wir es im Protoplasma und im Kern der einfachen einzelligen Wesen antreffen, durch Urzeugung, wie, wissen wir nicht, einmal entstanden sein muß. Die Urzeugung ist gleichsam eine Notwendigkeit menschlichen, vernunftgemäßen Denkens.

Die Gegner haben uns vorgeworfen: Wenn dies möglich ist, warum habt ihr dieses Experiment nicht fertiggebracht? Wenn diese Urzeugung möglich war, müßt ihr sie doch auch künstlich durch die großen Fortschritte der Chemie beweisen können! Darauf ist zu erwidern, daß heute die künstliche Urzeugung deswegen wohl unmöglich erscheint, weil, genau wie bei der Bildung einzelliger Wesen bis hinauf zum Menschen, eine große Kette ausgestorbener Zwischenstufen existierte, die wir nicht mehr beweisen können, von denen wir nur einige aus paläontologischen Befunden noch nachweisen können, so sicher auch zwischen dem unbelebten organischen Urstoff bis zum lebenden Eiweiß eine große Kette von Zwischenstufen und Zwischenverbindungen existiert haben werden. Denn selbst die einfachste heutige Zelle ist mit ihrem

Protoplasma eine hochdifferenzierte und komplizierte chemische Eiweißverbindung. Ein französischer Forscher, Pennetier, sagt einmal, es sei ein größerer Abstand zwischen einer sog. Kolpode oder einem gewimperten Aufgußtierchen höherer Art und einem Bakterium, als zwischen einem Elefanten und dem niedrigsten Säugetier, und darin hat er Recht. Ebenso könnten wir sagen, es sei ein größerer Abstand zwischen einem Urtierchen, einer Amöbe resp. einem einzelligen Wesen, einer Monere einerseits und der leblosen Substanz andererseits als zwischen der Monere und — dem Menschen. Naegeli sagt („Chemisch-physikalische Theorie der Abstammungslehre"), daß der Abstand zwischen Moneren und der primordialen Plasmamasse größer sein muß als der zwischen Moneren und Säugetieren. D. h. die Monere hat eine ebenso lange Entwicklung hinter sich wie das Säugetier, der Mensch, ein Gedanke, den auszudenken unser schwaches Hirn allerdings versagt.

Man vergesse nicht, daß die Umbildung dieser leblosen in lebende Substanz, also die Urzeugung, vor sich gegangen ist im sog. archäozoischen Zeitalter. Wir nehmen als ursprünglichstes an ein azoisches Zeitalter, von dem die erste Periode das Sternzeitalter ist, in dem nach der Theorie von Kant-Laplace die Erde und die Planeten von der Zentralsonne sich ablösten, sich verdichteten zu einer feurig-flüssigen Masse, die von Gashüllen umgeben war, daß allmählich, in der zweiten Periode dieses Zeitalters, der anhydrischen, bei der weiteren Erkaltung diese Gashüllen zur Erdkruste erstarrten und in der dritten Periode, der sog. ozeanischen, aus den Gasdämpfen sich Wasser auf der Erde niederschlägt und dadurch die Urmeere sich bildeten. Hier war also die Hitze noch so ungeheuer, daß, wenigstens nach unseren heutigen Begriffen von der Biologie, ein „Leben" nicht möglich war und erst im zweiten Zeitalter der Entwicklung, dem sog. archäozoischen und eozoischen, die aber über außerordentlich lange, Millionen von Jahre langen Perioden sich erstrecken, die Erde sich soweit abkühlte, daß ein Entstehen des Lebens nach unserem Begriff möglich war. Über die damalige Bedingung, unter denen dies vor sich ging, hat man keine Ahnung und kann keine haben. Deshalb ist es m. E. auch unmöglich, etwas Näheres über den Vorgang der Urzeugung zu sagen. Die nun folgenden Zeitalter sind ja das paläozoische, das mesozoische und das neozoische Zeitalter, in denen wir Lebewesen finden. Schon im ersteren finden wir Fische und sogar die ältesten Reptilien.

Jedenfalls beweist der Umstand, daß heute eine Urzeugung nicht mehr beobachtet werden kann, nicht das mindeste gegen die Existenz einer Urzeugung in früheren Zeiten. Denn die Lebensbedingungen dieser frühesten Zeit unseres Planeten sind doch außerordentlich verschieden von denen der Gegenwart. Man vergesse nicht die physikalische

und wohl auch chemische Beschaffenheit des Urmeeres. Die Dichtigkeit der Atmosphäre war eine andere als heute, dem entsprechend die elektrischen Entladungen andere. Das Vorhandensein des Kohlenstoffs war ein weit ausgedehnteres u. v. a., so daß Prof. O. Schmidt mit Recht sagt: „Als unser Planet bei jener Stufe der Entwicklung angelangt war, wo der Wärmegrad der Erdoberfläche die Bildung vom Wasser und das Entstehen eiweißartiger Substanzen zuließ, waren die Mengen und Mischungsverhältnisse der Bestandteile der Atmosphäre andere als jetzt. Tausend Umstände, die wir heute nicht in unserer Gewalt haben (richtiger, die wir heute gar nicht mehr kennen. Verf.), konnten die Bildung des Protoplasmas oder des Urorganismus und seiner Bestandteile herbeiführen" („Darwinismus und Deszendenzlehre", Leipzig 1873). Wir wissen doch heute, daß zu damaliger Zeit sich auch Edelsteine, Kohle usw. bei den damaligen Temperaturen und Bedingungen bildeten, deren Bildung uns heute nicht oder experimentell nur in minimalsten Mengen möglich ist, wie z. B. des Diamantes aus Kohlenstoff in größter Hitze. Andererseits vergesse man nicht, daß die einfachsten Lebewesen, die Moneren Haeckels, nichts weiter darstellen als lebende Protoplasmaklümpchen, aber ohne jegliche Organbildung, also gleichsam ein Organismus ohne Organe, d. h. das Leben ist also nicht gebunden an ein Zusammenwirken verschiedener Organe, sondern nur an eine bestimmte chemische Beschaffenheit einer anscheinend formenlosen Masse. Eine solche konnte aber wahrscheinlich doch unter gewissen uns heute nicht mehr näher bekannten Umständen aus leblosen organischen Stoffverbindungen entstehen. Vielleicht existierten oder existieren, mit unseren heutigen technischen Hilfsmitteln, den feinsten Mikroskopen nur nicht sichtbar, noch weit einfachere, chemisch wenigstens einfachere Organismen als die Moneren, welche die ersten Stufen des Lebens, lebende Materie darstellen. Der Satz Haeckels, daß die ältesten Organismen, welche durch Urzeugung aus anorganischer Materie entstanden, nur Moneren sein könnten, ist vielleicht auch hinfällig. Es können wahrscheinlich noch einfachere Formen sein, vielleicht einfache Protoplasmamassen ohne Umhüllung, ohne Kern. Der letztere ist vielleicht erst durch Verdichtung ein fortgeschrittener Prozeß des Lebens. Doch ist das nur eine Hypothese, die ich hier ausspreche, die ich natürlich ebenfalls nicht beweisen kann.

Es ist m. E. sogar sehr wahrscheinlich, daß die Urzeugung unterhalb der Grenzen der Sichtbarkeit, selbst des schärfsten Ultramikroskopes, sich abspielt. Haeckel hat den Gedanken ausgesprochen, daß sich die Zerteilung der niedrigsten Organismen bis zur völligen Zersetzung in die Moleküle durchführen

ließe, ohne daß die wichtigsten Lebenserscheinungen dieser untersten Organismen sehr gestört werden würde, d. h. er nimmt an, daß es sozusagen „Lebensmoleküle“ gibt, Partikelchen allerfeinster unsichtbarer Art, an welche noch „Leben“ geknüpft ist, sog. „Plastitüde“. Auch Naegeli faßt die niedrigsten Lebewesen, die wir noch beobachten können, die einzelligen Wassertierchen, als Genossenschaften vieler winziger Lebensteilchen auf. Man hat nun gemeint, unsere Mikroskope, analog den Riesenteleskopen auf den großen Sternwarten, derart verbessern zu können, daß uns auch noch weit geringere Größen sichtbar werden. Das hat sich aber als falsch erwiesen. Bei einer Vergrößerung von 2000—2500 wird die Beugung des Lichts im Linsensystem eine derartige, damit die Dunkelheit im Objektfelde so groß, daß wir kaum mehr sehen als bei 1000maliger Vergrößerung, weil wir hier helles, reines Licht im Objektfelde haben. Die Grenze unseres ultramikroskopischen Erkennens liegt bei $^1/_{5000}$ bis höchstens $^1/_{10000}$ mm. Was darunter liegt, ist für uns, wenigstens für die heutige Zeit, unerkennbar und wir dürfen wohl annehmen, daß auch die Urzeugung jenseits dieser untersten Grenze des Erkennens liegt.

Wo hat die Umbildung von anorganischer resp. organischer lebloser Masse stattgefunden?

Die ersten Vertreter von Weichtieren, Würmern, Krustentieren sind Wassertiere, von Pflanzen Wasserpflanzen, wie die Algen. Im Kambrium, der ersten Periode des primären Zeitalters, finden wir in Massen Tribolithen. Rechnet man doch, daß diese Zeitperiode des paläozoischen Zeitalters 30—40000 Fuß absetzte.

Man muß also mit Haeckel und mit Simroth („Entstehung der Landtiere“, 1891) der Meinung zuneigen, daß die Urzeugung wahrscheinlich da stattgefunden hat, wo Wasser, Licht und Atmosphäre sich gegenseitig innig berührten, also auf dem Meere resp. an den Küsten des Meeres. Haeckel nimmt an, auf dem Boden des Urmeeres. Denn in den Tiefen von 8000 m und mehr, die man gelotet hat, ist auch eine weit höhere Temperatur als auf der Erdoberfläche vorhanden. Daraus würde sich die Frage ergeben:

Findet heute noch Urzeugung statt?

Diese Frage können wir ebenfalls nicht beantworten. Sie ist aber eher als wahrscheinlich anzunehmen, denn strikt abzulehnen, weil, wie gesagt, vielleicht die Bedingungen auf dem Meeresboden in ungeheurer Tiefe heute noch solche sind, daß eine Umwandlung aus lebloser Masse in lebende anzunehmen ist. Denn, wie schon erwähnt, ist es uns ja gelungen, organische Stoffe, wie Harnstoff, Alkohol, Äther, Traubenzucker, Ameisensäure, Essigsäure, Fette usw. synthetisch her-

zustellen, alles Stoffe, die früher nur der Tier- oder Pflanzenkörper herstellen konnte. W. Wundt bezeichnet in seiner Physiologie die chemische Tätigkeit also mit Recht als den ersten Schritt zur Urzeugung.

Weil aber die Urzeugung nicht experimentell bewiesen werden kann, hat die Theologie (wie überhaupt die Gegner der Entwicklungslehre) dies als letzten Trumpf gegen diese ausgespielt und sagt, daß damit das ganze Gebäude des Darwinismus zusammenstürze und hier zur Erklärung die ewig-waltende höhere Macht einsetzen müsse. An eins müssen wir als naturwissenschaftlich denkende und forschende Männer uns aber halten, an das schon dem Aristoteles bekannte Gesetz: „Natura non facit saltus.“ Wenn es uns heute gelingt, fast lückenlos die Kette der allmählichen Entwicklung von der Monere bis zum Menschen zu beweisen, müssen wir annehmen, daß auch hier, bei der Entwicklung der leblosen Masse zur lebenden, die Natur keine Sprünge gemacht hat oder noch macht, sondern daß sie auch hier eine ununterbrochene Kette von Entwicklungserscheinungen darstellen wird vom leblosen bis zum höchstentwickelten lebenden Zellorganismus, dem des Säugetiers.

Naegeli leitet (loc. cit.) das Kapitel der Urzeugung mit folgenden Worten ein: „Die Entstehung des Organischen aus dem Unorganischen ist in erster Linie nicht eine Frage der Erfahrung und des Experiments, sondern eine aus dem Gesetze der Erhaltung von Kraft und Stoff folgende Tatsache. Wenn in der materiellen Welt alles in ursächlichem Zusammenhange steht, wenn alle Erscheinungen auf natürlichem Wege vor sich gehen, so müssen auch die Organismen, die aus den nämlichen Stoffen sich aufbauen und schließlich wieder in dieselben Stoffe zerfallen, aus denen die unorganische Natur besteht, in ihren Uranfängen aus unorganischen Verbindungen entspringen. Die Urzeugung leugnen — heißt das Wunder verkünden“, welchen Worten Haeckel (loc. cit., S. 430) hinzufügt: „Über diese wichtige und unstreitig richtige Auffassung des Lebensursprungs sollten die zahlreichen Naturforscher gründlich nachdenken, welche aus dogmatischem Vorurteil immer noch Gegner der Urzeugung in jeglicher Form sind.“ Es ist richtig, wenn er sagt, daß, wenn wir die Urzeugung annehmen, wir einen ununterbrochenen Zusammenhang zwischen Entwicklung der Erde und den von ihr geborenen Organismen haben, daß wir dann die Einheit der gesamten Natur und die Einheit ihrer Entwicklung, d. h. den Monismus anerkennen.

Wenn wir also bei dem heutigen Stand der Wissenschaft diesen Beweis der Umwandlung in lebende Materie, d. h. die Urzeugung noch nicht erbringen können, so liegt das darin, daß wir den Bedingungen

der heutigen Welt unterworfen sind, nicht denen der Urwelt, unter denen erstmalig sicher die Urzeugung stattfand. Deshalb aber eine Urzeugung leugnen, widerspricht dem logischen, vernunftgemäßen Denken ebenso, als wenn wir die Existenz der Gestirne oder irgendeines Körpers leugnen wollten, weil wir seine Entstehung nicht nachweisen können.

Übrigens glaube ich, muß man hier darauf hinweisen, daß ein „Leben" resp. ein „Zeugen" in unserem Sinne bei dieser Urzeugung nicht stattfindet. Wenn bei den höheren lebenden Wesen die Zeugung in einer Vereinigung von männlichen und weiblichen Elementen besteht, besteht dieselbe bei den einzelligen Wesen in einer Trennung einer Zelle in zwei. Wir beobachten hier also keine eigentliche Zeugung, aber auch keinen eigentlichen Tod, wenigstens nicht in dem Sinne wie bei den höheren Tieren, d. h. ein Aufhören der Zelltätigkeit und damit aller weiteren Lebensfunktionen.

Nachdem aber die Urzeugung stattgefunden hatte, war damit der Ausgangspunkt gegeben, durch weitere Nachzeugung, wenn auch in Jahrmillionen, d. h. durch stufenweise Entwicklung, den allmählich sich ändernden Lebensbedingungen auf der Erdoberfläche entsprechend, neue Organismen entstehen zu lassen, die allmählich auf der Stufenleiter der Organisation bis zu heutiger Ausbildung emporstiegen.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, die ganze Entwicklung der Tierwelt bis zu den Säugetieren im einzelnen zu verfolgen. Das kann der Leser in Haeckels „Anthropogenie", an die ich mich im folgenden mit halte, in Darwins „Abstammung des Menschen" u. v. a. Ich will nur ganz kurz skizzieren;

Da aber für uns die künstliche Vereinigung der Keimdrüsenprodukte resp. die Auswechslung der Keimdrüsen von Affe und Mensch als ev. Beweis für die Abstammung des Menschen gelten soll, müssen wir zuerst die Frage der Abstammung des Menschen vom naturwissenschaftlichen Standpunkt aus beleuchten und zwar nur insoweit, als sie entwicklungsgeschichtlich zum Verständnis unserer Frage notwendig ist, wobei Haeckel darauf hinweist, daß die Lehre von den tierischen Stammformen des Menschengeschlechts eine solche ist, die mit logischer Notwendigkeit aus der Deszendenztheorie folgt. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß ein absolut lückenloser Nachweis aller Zwischenstufen von den Moneren bis zum Menschen aus natürlichen Gründen ja ganz unmöglich ist, weil die Schöpfungsurkunden, die uns zu Gebote stehen, sehr unvollständig sind, wie die Paläontologie, weil bisher doch nur wenig von der äußeren Erdschicht erforscht ist. Ebenso ist die Ontogenie (die Entwicklungsgeschichte, Embryologie) eine nur unvollständige und ebenso die vergleichende Anatomie, weil der größte Teil aller Tiere, die gelebt haben, ausgestorben

ist und nur ein ganz geringer Bruchteil von Skeletten von uns aufgefunden wurde. Daher muß notgedrungenerweise die Anthropogenie oft zur Hypothese schreiten. So mag auch Haeckels Ahnenreihe des Menschen aus 11 Wirbellosen- und 19 Wirbeltierahnen, wobei er diese 30 Stammformen auf fünf Hauptabschnitte der organischen Erdgeschichte verteilt, manche Hypothese enthalten. Derjenige aber, der aufmerksam diese Anthropogenie studiert, wird anerkennen müssen, daß sie mit außerordentlich viel Scharfsinn aufgebaut ist und trotz des mangelhaften Schöpfungsmateriales, das uns zu Gebote steht, eine logische Deduktion aus dem allgemeinen Darwinschen Entwicklungsgesetz darstellt.

Die Monere ist weiche strukturlose Plasmamasse ohne morphologische Struktur, ein „Organismus ohne Organ". Sie steht auf der Grenze zwischen organischen und anorganischen Naturkörpern. Ihr Körper ist nichts weiter als ein Stück Urschleim: Plasma. Aus den Phytomoneren, den Urpflanzen, Protophyten entstanden die Protozoen, die Urtiere. In den Moneren entwickelte sich durch Absonderung der Kernsubstanz der Zellkern, und die Zellsubstanz, der Zelleib, also die kernhaltige Zelle. Sie bilden dann „soziale Verbände", zusammengesetzte Organismen, Moreaden, Gasträaden. Auf diese Gasträa können wir alle Metazoen und einzelligen Tiere phylogenetisch zurückführen. „Der klare Weg von der Stammzelle bis zur Gastrula bezeichnet somit zugleich den ersten Abschnitt unserer menschlichen Stammesgeschichte" (Haeckel). Man möge bei letzterem in der „Anthropogenie" nachlesen, wie er den Stammbaum auch weiter aufstellt, die Cölenterien, die wirbellosen Tiere ohne After und Leibeshöhle, dann die mit beiden, die Urwurmtiere, durch die Gruppe der ältesten Wirbeltiere hindurch, die Urfische, Schmelzfische, Lurchfische, Amphibien und Reptilien hindurch zu den Beuteltieren, Halbaffen, Westaffen, Hundsaffen, Menschenaffen, Affenmenschen zum Menschen.

Also: Die Urzeugung hat stattgefunden, wie wir annehmen, nachdem durch Erkaltung der Erdrinde die Bedingungen für die Entwicklung eines Lebens überhaupt gegeben waren, d. h. in jenen frühen Epochen der Erdrinde, dem archäozoischen und eozoischen Zeitalter, d. h. unendlich langen Perioden, in denen die Ablagerungen der Urmeere stattfanden, dadurch aber alle organischen Massen in diesem langen Zeitalter so verändert wurden, daß selbst die der Urzeugung folgenden Tiere der Nachzeugung verloren gingen, besonders da es alles Weichtiere waren, keine Wirbeltiere, sondern Würmer, Hohltiere usw. Denn erst in der darauffolgenden ersten Periode des primären paläozoischen Zeitalters, dem Kambrium, finden wir die Tribolithen. Man hat dieses archäozoische Zeitalter auch das archäolithische genannt, in dem nur die niedrigsten Tiere und Wasserpflanzen auf dem Boden des Urmeeres

ein kürzeres Dasein führen konnten. Jedenfalls sind viele Millionen Jahre dahingezogen, ehe es zur Ausbildung der Krustentiere, der Würmer usw., sowie der ersten Wasserpflanzen, der Algen und Tange kommen konnte. Alle Befunde aus dieser damaligen Zeit laufen darauf hinaus, daß es nur eine Fauna resp. Flora des Meeres war, die damals existierte. Als dann die zweite Periode des primären Zeitalters eintrat, die des Silur, finden wir die ersten Festlandstiere und -Pflanzen, Insekten, Skorpione. Es war die Zeit der wirbellosen Tiere, von denen man schon fast 10000 Arten beschrieben hat und zwar von Strahlentieren, Polypen, Weichtieren, Krustentieren, Wurzelkopffüßlern und all den schädellosen Tieren.

In der nun folgenden dritten Periode der Primärzeit finden wir eine außerordentlich reiche Fischfauna, Lurchfische, Panzerfische, Selachier, deren Befunde in Deutschland, besonders im Gebiete der Eifel, ja bekannt sind.

In der vierten Periode, der Kohlenformation, in dem die Meere zurücktreten und die Kontinente sich erhoben durch ungeheure Ablagerungen in Dicke bis zu 12000 m, begann der Anfang der Panzerlurche infolge des gleichmäßig milden Klimas und erschienen die ältesten Reptilien.

In der nun folgenden Sekundärzeit, die durch die drei aufeinanderfolgenden Perioden des Trias, Jura und der Kreide sich kennzeichnet, finden wir eine außerordentlich reiche Fauna bis zum Übergang zu den heutigen Fischen, von den Weichflossern zu den Hartflossern. Es erscheinen, besonders in der Jurazeit, die großen Reptilien, die Ichthyosaurier, Dinosaurier und der Archäopteryx, der Zahnvogel, der den Übergang bildet zu den Vögeln. War das primäre oder paläozoische Zeitalter in der letzten Periode, das der Kohlenbildung und der Farrenwälder das Zeitalter der Fische und frühesten Reptilien, so ist die sekundäre Zeit, die Jura und Kreidezeit das der Nadelhölzer und großen Reptilien. Diese sterben mit der Kreidezeit allmählich aus und es beginnt die Tertiärzeit mit ihren fünf Perioden des Paläozän, Eozän, Oligozän, Miozän und Pliozän. Damit beginnt das Zeitalter der Säugetiere und Laubwälder. Die Frösche, Riesenmolche — der berühmte und berüchtigte des A n d r e a s S c h e u c h z e r seligen Angedenkens —, die Riesenvögel erscheinen. Die Tierwelt nimmt allmählich die heutigen Formen an.

Wichtig für uns ist, daß in diesem Zeitalter, vielleicht im Eozän oder Oligozän, die ersten Halbaffen, der Adepis, erscheint, im Miozän die ersten Affen, der Mesopithecus und die ersten Menschenaffen, der Dryopithecus. In der letzten Periode im Pliozän hat sich der Übergang zum Menschenaffen und Menschen vollzogen. Der Homo heidelbergensis erscheint. Der Unterkiefer von M a u e r stammt aus dieser Zeit.

Im letzten großen Zeitalter, der Quartärzeit, beginnt die Kulturzeit. Sie ist in eine Diluvium- und Alluviumzeit geschieden. Erstere, in der mehrere Eiszeiten auftreten, ist charakterisiert durch das Aussterben der großen Saurier der Tertiärzeit und das Auftreten des Homo primigenius, das Auftreten des Neandertalmenschen in Europa und dessen Vorfahren, des Mittelgliedes zwischen Menschenaffen und Menschen, des sog. Affenmenschen, des Pithecanthropus erectus javensis Dubois. In der letzten Zeit, dem Alluvium resp. der Übergangszeit vom Diluvium zum Alluvium erscheint der jetzige Mensch mit aufrechtem Gang in einer negritischen Rasse in Südeuropa, mit Feuersteinen, Schnitzereien und Malereien (Höhlen von Altamira u. a. in Spanien) und Fellbekleidung; während das Alluvium uns in die neolithische Periode der Menschwerdung führt, in die ältere und jüngere Steinzeit, die Vervollkommnung der Gebrauchswerkzeuge und dann in die Zeit der Pfahlbauten, damit der Bronze- und Eisenzeit. Hier in dieser Quartärzeit sehen wir die Veränderungen in der Lebewelt sich fast gänzlich auf die hoch- und höchstentwickelten Tierformen, die der Wirbeltiere, erstrecken. Sie war es auch, die die höchsten Vertreter derselben, die Affen, in der schon angedeuteten stufenweisen Entwicklung bis zum höchstentwickelten Tier, zum Menschen, emporführte, weshalb man eben das Quartär auch als Kulturzeit, als Zeit der Menschwerdung, als anthropolithisches resp. anthropozoisches Zeitalter bezeichnet hat. Das Alter des Menschengeschlechts läßt sich demnach schlechtweg auf Jahrzehntausende, vielleicht bis Hunderttausende berechnen, da, wie gesagt, der Unterkieferbefund von Mauer aus der Pliozänperiode des Tertiär stammt resp. der Befund von Steinwerkzeuge benutzende Wesen. D. h. es würde demnach die Zeit der Menschwerdung, d. h. das Alter des Menschengeschlechts auf wenigstens 2—300000 Jahre anzusetzen sein, wenn eben man die Urmenschen, d. h. die Zwischenformen, schon als früheste Menschen ansehen will, was man aber wohl tun muß.

So sehen wir als ein unabänderliches Naturgesetz, daß durch allmähliche, immer mehr aufsteigende Entwicklung die ganze heutige belebte Welt mit dem Menschen an der Spitze entsteht. Eine Wissenschaft, die vergleichende Anatomie, ist es, die uns auch heute noch im ganzen Tierreich dieses allmähliche Gesetz der Entwicklung demonstriert, uns zeigt, wie wir vom Niedrigsten bis zum Höchsten die Ähnlichkeit nachweisen können, und wie auch der Mensch von diesem Gesetz keine Ausnahme macht. Er ist eben der höchststehende Repräsentant in der Entwicklungsreihe der Wirbeltiere, stellt nur deren oberste Ordnung dar, die der sog. Primaten. Haeckel sagt („Anthropogenie"): „So zeigt der Mensch in allen wesentlichen Beziehungen seiner inneren Organisation eine solche Übereinstimmung mit den übrigen

Säugetieren, daß niemals ein vergleichender Anatom über seine Zugehörigkeit mit dieser Klasse im Zweifel gewesen ist. Der ganze innere Aufbau des menschlichen Körpers stimmt mit demjenigen aller übrigen Säugetiere so sehr überein, daß dagegen die Unähnlichkeit der äußeren Gestalt gar nicht ins Gewicht fällt.

Neben der vergleichenden Anatomie zeigt aber ebenso scharf dieses Gesetz der allmählichen Entwicklung die Embryologie. „Dieses Wunder der Entwicklung des Menschen von der einfachsten Zelle bis zum ausgebildeten Organismus vollzieht sich hier in den 9 Monaten des Embryonallebens. Dieselbe Reihenfolge von mannigfachen verschiedenen Gestaltungen, welche unsere tierischen Vorfahren im Laufe vieler Jahrmillionen durchlaufen haben, dieselbe Gestaltenfolge hat jeder von uns in den ersten 40 Wochen seiner individuellen Existenz im Mutterleibe durchlaufen," sagt dieser Autor.

In diesen drei naturwissenschaftlichen Urkunden der Menschheit, der vergleichenden Anatomie, der Paläontologie und Embryologie, ist der tierische Stammbaum des Menschen für denjenigen, der wirklich näher mit dem Problem der Menschenwerdung sich beschäftigt hat und überhaupt logisch denken gelernt hat, bewiesen. Die „Geschichte" des Menschengeschlechts können wir allerdings, für unsere Frage, nicht verwerten, da wir hier ja höchstens 6000 Jahre zurückblicken können, wir aber rechnen müssen, daß die Umbildung der Menschenaffen zum Menschen wenigstens auf einen Zeitraum von 100000 Jahren, vielleicht auf das Doppelte sich erstreckt. Unsere menschliche Kultur ist also, was so vielfach übersehen wird, nicht das Resultat einer geschichtlichen Periode von 6000 Jahren, sondern wenigstens einer solchen von 100000 Jahren.

Kurz, es steht die Entwicklung des Menschengeschlechts aus dem tierischen Geschlecht fest. Wer dies leugnet, hebt das die gesamte Natur beherrschende Gesetz der allmählichen Entwicklung auf. Der große Ludwig Feuerbach sagt mit Recht: „Wer ein Gesetz der Natur aufhebt, hebt alles auf, d. h. entfernt sich vom natürlichen Sein und Denken auf Erden und ergibt sich supranaturalistischen Ideen, ergibt sich dem Wunder."

II.

Naturwissenschaftlicher Teil.

Die spezielle Entwicklung des Menschen aus dem Affengeschlecht.

I. Vergleichende Anatomie des Menschenaffen und des Menschen als Stütze der tierischen Abstammung des letzteren.

Der Mensch hat sich entwickelt aus dem höchst organisierten Tierreich. Dies wird repräsentiert durch die Affen und zwar die sog. „Menschenaffen". Diese bestehen heute nur noch aus vier Vertretern, dem Gibbon, dem Orang-Utan, dem Schimpanse und dem Gorilla.

Können wir nun naturwissenschaftlich eine solche Entwicklung beweisen? Haben wir heute noch irgendwelche Tatsachen, an denen wir die Entwicklung vom Affen- zum Menschengeschlecht demonstrieren, ganz deutlich die tierische Abstammung vom Affen beweisen können?

Aus allem bisher Vorgebrachten geht deutlich hervor, daß der Mensch als höchst entwickeltes Geschöpt n'cht allein außerhalb der natürlichen Entwicklung steht, sondern ebenfalls genau wie alle anderen Lebewesen ein Produkt der organischen allmählichen Entwicklung ist. Wenn aber der Mensch ein Produkt der organischen Entwicklung ist, so geht daraus hervor, daß die heutigen Menschen, selbst die tiefststehenden, nicht völlig ihren ausgestorbenen Vorfahren gleich sein können, sondern setzt voraus, daß auch hier mannigfacher Wechsel in der Körperform, Umbildungen zum heutigen Bilde „Mensch" geführt haben. Diese Umbildungsurformen sind es, die uns die Paläontologie eben ganz deutlich gibt. Wir sind heute imstande, die Entwicklungsstufen des Menschengeschlechts aus dem Geschlecht der Affen zu einem nicht vollkommenen, aber fast lückenlosen Mosaikbild zusammenzufassen und hiermit naturwissenschaftlich zu beweisen, daß der Mensch ein Abkömmling vom Affengeschlecht ist. Diese Formenverwandtschaft können wir heute noch in allen Körperteilen nachweisen und aus den Knochenteilen, z. B. dem knöchernen Schädeldach, auf das geistige Organ schließen, damit aber auch bezüglich der Sinneswerkzeuge die allmähliche Entwicklung zeigen. Nicht allein

die Weiterentwicklung bis zur heutigen geistigen Höhe, auch die Anlagen und Anfänge der geistigen Tätigkeit, die geistigen Vorstufen des heutigen Menschengeschlechts können wir zeigen. Diese durch die Entwicklungsgeschichte gegebenen Tatsachen haben uns erst die Stellung des Menschen in der Natur gezeigt.

Als vor einer Reihe von Jahrzehnten es dem Lübecker Kapitän Storm gelungen war, einen der ersten (den allerersten?) Orang-Utans lebend nach Europa zu bringen und letzterer nach seinem Tode im Zoologischen Garten zu Leipzig seziert wurde, war man, genau so wie Virchow in Berlin und Cuvier in Paris, erstaunt über die fast völlige Gleichheit des anatomischen Skelettbaues und des Inneren mit dem des Menschen.

„Das Skelett des Menschen ist ausgesprochen das Skelett eines Wirbeltieres, unter den Wirbeltieren das eines Säugetieres, unter den Säugetieren das eines Tieres, als dessen allernächste Verwandten nur die Affen angesehen werden können und zwar nur die sog. Menschenaffen (Gorilla, Schimpanse, Orang-Utan und Gibbon). Über diese Einordnung kann ein Zweifel schlechterdings nicht obwalten. Natürlich ist das Menschenskelett nicht identisch mit einem auch dieser nächsten Affenskelette. Es vertritt einen sehr scharf ausgeprägten Sondertypus, dessen beide charakteristischsten Eigenschaften in dem aufrechten Gang auf den Hinterfüßen und in der eigentümlichen Gestaltung des Schädels, der einem enorm entwickelten Gehirn als Schale dient, bestehen. Huxley hat aber schon vor nunmehr über 30 Jahren in überzeugender Weise dargelegt, daß selbst der Unterschied zwischen der Zweihändigkeit des Menschen und der Vierhändigkeit des Affen kein fundamentaler ist und daß bei dem Blick auf die Gesamtmerkmale des Skeletts einschließlich Fuß- und Schädelbildung der Unterschied zwischen Mensch und Affe weit geringer ist als etwa der zwischen Affe und Halbaffe. Was vom Skelett gilt, trifft aber auch den übrigen Leibesbau. Vergeblich hat man gewisse einschneidende Unterschiede im Grundriß des Gehirns zwischen Mensch und Affe zu finden geglaubt; immer wieder ist als Fazit besonnener Forschung klar geworden, daß auch das menschliche Gehirn nur durch die größere Zahl der Windungen, also die größere Spezialisierung und die größere Masse im Verhältnis zum Körpergewicht seinen Vorrang bewahre, also lediglich einen Unterschied des Grades, nicht der Art gegenüber dem Affengehirn darstelle. Kaum erwähnt zu werden braucht, wie jene durchgreifenden Merkmale des Säugetiers, die Art beispielsweise, wie das Herz gebaut ist, die ausschließliche Lungenatmung und so vieles andere durchaus auch beim Menschen entwickelt sind. Bei seiner Fortpflanzung sahen wir auch die Art, wie das Kind sich nicht in einem frei gelegten, dotterreichen Ei, sondern im Mutterleibe selbst

fertig ausbildet und eine sog. Plazenta dabei zu seiner Ernährung benutzt, einen Anschluß im engeren Sinne an die höheren Säuger, die sog. Plazentaltiere und die Details der Plazentabildung verraten auch hier noch wieder (nach neueren, hochwichtigen Untersuchungen von Selenka) eine engste Verwandtschaft allein mit den Menschenaffen (Orang-Utan)" sagt Bölsche in seiner „Entwicklungsgeschichte der Natur", Bd. II, S. 779.

In wenigen Sätzen legt hier Bölsche die Hauptdaten der menschlichen Entwicklung dar und sagt, nachdem er verschiedene Punkte der Ähnlichkeit zusammengefaßt, S. 781: „Die Fülle der Argumente, die sich von diesem Boden aus, gewissermaßen vom lebenden Menschen selbst, ablesen lassen, ist eine so erdrückende, daß man mit keinem Mittel an dem Schluß vorbeikommt, der Mensch müsse geschichtlich aus dem Tier hervorgegangen sein und zwar aus dem Stamm der Säugetiere, ergo aus der Nähe der Affen", so daß man die Menschen umgewandelte Affen nennen muß und nicht, wie Weigler es tut, die Affen umgewandelte Menschen. Denn es entsprechen in Wirklichkeit alle Skeletteile eines Menschen denen eines Anthropoiden; eines Menschenaffen, aber auch die Eingeweide, die Muskeln, Nerven, Blutgefäße. Schon Darwin hatte in seiner „Entstehung der Arten" 1859 die Abstammungslehre ausgebaut, nur — wohl aus religiösen Gründen — noch nicht gewagt, die Schlußfolgerungen bezüglich des Menschen auszusprechen. Nachdem aber Karl Voigt und Ludwig Büchner, besonders aber der Engländer Huxley und vor allem Ernst Haeckel dies getan, vollzog auch er in „the descent of man" diesen Schritt und 1866 sprach Haeckel in seinem ersten größeren Werke: „Die generelle Morphologie" den Satz: „Daß der Mensch sich aus den niederen Wirbeltieren und zwar zunächst aus den echten Affen entwickelt hat, ist ein spezieller Deduktionsschluß, welcher sich aus dem generellen Induktionsgesetz der Deszendenztheorie mit absoluter Notwendigkeit ergibt." Zur Evidenz wird er bewiesen durch die Paläontologie.

Wie ich schon erwähnte, kann man das erste Auftreten des Menschen zurückverfolgen bis in die Tertiärzeit, bis in die Periode des Pliozän und selbst des Miozän. Aus der letzten Zeit stammt der Befund von Mauer, der Unterkiefer von Heidelberg mit seiner großen Affenähnlichkeit, der Befund von von denkenden Wesen bearbeiteten Feuersteinen und der Befund von Menschenaffen (Pliopithecus und Dryopithecus), während wir die ersten Stufen der Halbaffen, d. h. von Tieren, welche Merkmale von niederen Tieren mit solchen von Affen vereinen, bis in die vorhergehende Periode, bis in die erste Tertiärzeit, bis hinab ins Eozän verfolgen können. Hier erscheinen die ältesten Halbaffen, die sich als Zwischenglied zwischen niedrigeren Säugetieren und Affen erweisen, die es sogar auf Madagaskar zu einem Halbaffen von Menschengröße

gebracht haben und als echte Bindeglieder zu den eigentlichen Primaten, den sog. „Herrentieren“ sich erweisen.

Die letzteren zerfallen nach Brehm in die Breitnasen (Platyrrhini) oder, Westaffen, Neuweltaffen, weil sie auf Amerika beschränkt sind, und in die Schmalnasen (Catarrhini), die Ostaffen oder Altweltaffen, weil sie auf die östliche Halbkugel beschränkt sind, die sich wieder teilen in die Hundsaffen (Cynopithecі), die mit der ganzen Sohle auftreten, meist Backentaschen und einen Schwanz haben (bekanntlich haben die „europäischen“ Affen, die Berberaffen auf Gibraltar, den Schwanz unter den Catarrhinen verloren) und die Menschenaffen, die Anthropomorphi, die nur mit dem Fußrand auftreten, Schwanz und Backentaschen nicht mehr haben und bei denen der Leib menschenähnlich ist, nur die Vorderglieder länger, die Hinterglieder kürzer als beim Menschen sind und deren Gebiß dem des Menschen ähnelt. Sie bewohnen alle die alte Welt, Asien und Afrika.

Es existieren heute nur noch vier Arten und zwar zwei in Südasien und im Sundaarchipel, der Gibbon (Hylobates), der bis 1 m groß wird, und der Orång-Utan, der zweite, der bis 1,50 m erreicht, besonders auf den Sundainseln lebend. Die afrikanischen sind der Schimpanse, bis 150 cm erreichend, und der größte, der Gorilla, bis 2 m groß werdend, durchschnittlich Menschengröße erreichend, der vielleicht dem Menschen am allernächsten steht. Wie überhaupt diese Reihenfolge, wenn man dies im allgemeinen sagen darf, m. E. die weitere Entwicklung unter den Anthropomorphen darstellt, d. h. der Gibbon steht am niedrigsten, der Gorilla am höchsten.

Ein Vergleich zwischen den Menschenaffen und dem Menschen ergibt eine frappante Ähnlichkeit zwischen beiden. Da aber diese naturwissenschaftliche Seite m. E. die beste Erhärtung der Abstammung des Menschen vom Affen ist, will ich hier als Beweis der Entwicklung die Hauptpunkte der Ähnlichkeit zwischen beiden heranziehen, und zwar der vergleichenden Anatomie.

Je höher wir im Affengeschlecht emporsteigen, desto kürzer wird der eigentliche Stamm, der Rumpf, was dadurch geschieht, daß das Becken sich destomehr entwickelt, der Schwanz kürzer wird, sich ganz verliert, die Schwanzwirbel damit zurücktreten, die Wirbelsäule sich gleichsam mehr biegt. Auch beim Menschen läßt sich dies beobachten. In der Jugend, der Kindheit sehen wir, wie hier der Rumpf im Verhältnis zu den Beinen noch länger, noch affenähnlicher ist, allmählich, mit der Pubertät kleiner wird, die unteren Extremitäten desto länger, mehr „vermenschlicht“ werden. Die Wirbelsäule ist im Kindesalter noch mehr gerade und verläuft beim erwachsenen Menschen mehr gebogen nach unten hinten. Das Becken entwickelt sich bekanntlich

besonders im Pubertätsalter. Auch hier zeigt der Gibbon die unterste Stufe, der Gorilla die höchste. Beim Orang-Utan sind die Schwanzwirbel noch weiter zurückgegangen als selbst beim Menschen, und beim Gorilla hat sich der Brustkorb noch mehr verkürzt als beim Menschen. Diese Verkürzung des Brustkorbes muß einhergehen mit einer Verbreiterung desselben und mit einer Abnahme der Rippenzahl. Während der Gibbon noch 14 hat, haben Gorilla und Schimpanse 13, Orang-Utan und Mensch 12. Ausnahmsweise finden wir aber auch beim Menschen eine 13. Rippe, die die stattliche Größe von 14 cm erreichen kann, als Atavismus, als Rückbildung aus unserer tierischen Ahnenreihe. Diese 13. Rippe findet sich dann, wie beim Schimpansen und Orang-Utan, eingeschoben zwischen 12. Brust- und 1. Lendenwirbel. Rosenberg beschreibt einen Fall mit 14 Rippen, und Rabe fand unter 640 Leichen 40 mit 13 Rippen. Ja, selbst bis 15 Rippenpaare haben Anatomen (Bertin) als Atavismus gefunden, während man andererseits einen noch weiteren Fortschritt fand, nämlich nur 11 Rippen, wobei wiederum charakteristisch ist, daß die 12. Rippe fehlt, der 12. Brustwirbel ein überzähliger Lendenwirbel wird. Mit Recht meint daher R. Wiedersheim in seinem trefflichen Buche: „Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit", 4. Aufl., S. 57ff. „Alles dies zusammen vereinigt sich zum Gesamtbild einer menschlichen Wirbelsäule von sehr primitivem Gepräge", „daß die Wirbelsäule des Menschen früher mit einer ungleich größeren Zahl von Rippen ausgestattet war als heutzutage", „daß einst eine größere Zahl von Rippen das Brustbein erreichte" und daß am unteren Thoraxende „noch gar keine Grenze der Veränderungen abzusehen ist". Je weiter wir heruntergehen in der Reihe der Wirbeltiere, finden wir, daß sie eine größere Rippenzahl haben, so hat z. B. das Pferd 18, der Elefant 19 Rippenpaare. Wie kommt uns da heute die Zeit vor, wo der gelehrte Albertus Magnus (weil das Bibelwort sagt, daß Gott Adam eine Rippe genommen habe, um Eva zu erschaffen) eine gelehrte Abhandlung schrieb, ob Adam mit 24 oder 23 Rippen zum jüngsten Gericht geschritten sei!

Mit der Verbreiterung des Brustkorbes, die bei den Anthropoiden besonders nach unten stark zunimmt, sehen wir auch eine Verlagerung des Herzens eintreten. Die linksseitige Lage desselben entspricht bei Anthropoiden genau der des Menschen.

Der untere Abschnitt der Lendenwirbelsäule senkt sich bei allen vier Anthropoiden tiefer ins Becken, zwischen die Darmbeinschaufeln hinein als beim Menschen. Zwischen dem vorletzten Hals- und dem 3. Brustwirbel ist die Wirbelsäule der Anthropoiden mehr nach vorn gekrümmt als die des Menschen.

Das Becken der Menschenaffen, und das ist für uns, für eine ev.

Entbindung eines mit Menschensperma künstlich geschwängerten weiblichen Menschenaffen besonders wichtig, weicht von dem des Menschen weit mehr ab als die übrigen Skeletteile. Die Darmbeinschaufeln sind bei den Affen mehr hoch und schmal als beim Menschen. Die letzten Lendenwirbel senken sich mehr ins Becken als beim Menschen. Überhaupt ist m. E., was das Becken anbetrifft, der weibliche Gorilla für unser Experiment das geeignetste Tier, schon weniger der Schimpanse und Orang-Utan, am wenigsten (von verschiedenen anderen Punkten, wie allgemeine geringe Körperentwicklung, Kleinheit gegenüber den anderen Anthropoiden abgesehen) der Gibbon, der auch das flachste Becken aufweist. Das menschliche, besonders das weibliche menschliche tief ausgehöhlte Becken ist m. E. eine im Laufe der Jahrhunderttausende der Menschwerdung entstandene entwicklungsgeschichtliche sexuelle Anpassung an die Austragungszeit, hervorgerufen durch die kindliche Entwicklung des Schädels. Dieser ist ja, infolge der weit stärkeren Entwicklung des Frontalhirns beim Menschen (der Ausbildung der I. und II. Stirnwindung) ein weit voluminöserer als bei den Anthropoiden. Hierdurch werden das kleine Becken und infolge des aufrechten Ganges des Menschen durch Druck des schwangeren Uterus nach seitwärts notwendigerweise auch die Darmbeinschaufeln mehr belastet und dadurch ausgehöhlter, konkaver als bei dem Gange der Vierfüßler, wo der Druck der graviden Gebärmutter mehr nach unten, auf die Unterseite des Bauches lastet, die Darmbeinschaufeln sozusagen entlastet werden.

Gerade das Becken hat die Entwicklung zum aufrechten Gange des Menschen von dem der Vierfüßler durch den m. E. am besten als „gemischten" Gang zu kennzeichnenden der Menschenaffen am reinsten bewahrt. Es ist damit zum ausgeprägtesten sekundären Geschlechtsmerkmal der Menschheit geworden. Auch hier zeigt sich im Jugendleben und im erwachsenen Zustand des Menschen ein großer Unterschied. Das kindliche menschliche Becken ist noch enger und sozusagen länger und ähnelt mehr dem der höheren Affen. Aber das Kind, besonders in den ersten Lebensjahren, ist ja mehr Vierfüßler als Zweifüßler. Auch hier beobachten wir bei den niederen Völkerklassen, wie den Australnegern, Zwischenformen zwischen den kindlichen Becken der Europäer und denen der höheren Affen; und Topinard hat in seiner „Anthropologie générale" (S. 1049ff.) gezeigt, daß die Breite des Beckens von den Wirbeltieren bis zur europäischen Frau ständig zunimmt. „Je höher eine Menschenrasse, desto breiter das Becken" sagt er.

Man könnte nun aus diesen Tatsachen den Schluß ziehen, daß eine Geburt (resp. schon eine Austragung) der Frucht seitens eines mit Menschensperma geschwängerten Anthro-

poidenweibchens wahrscheinlich großen Gefahren ausgesetzt sein werde, sehr erschwert vor sich gehen werde. M. E. mit Unrecht. Denn, wenn auch anzunehmen ist, daß der knöcherne Schädel eines solchen Anthropoiden-Menschenkindes ein größeres Volumen bieten wird als der Schädel eines Anthropoidenfötus, so darf man andererseits nicht vergessen, daß ja im allgemeinen der Geburtsakt bei den Vierfüßlern leichter vor sich geht als beim Menschen, eben weil das Becken hier kein Hindernis bildet, daß zwar mit der Erwerbung des aufrechten Ganges die Darmbeinschaufeln ausgehöhlter, konkaver wurden, daß andererseits damit aber auch ein Größerwerden des kindlichen Kopfes einherging. Denn nirgends ist bei den Tieren, selbst bei den Anthropoiden nicht, der Unterschied zwischen männlichem und weiblichen Becken so ausgesprochen als beim Menschen. Gefährlich, ja ev. unmöglich könnte die Entbindung des Anthropoidenmenschenkindes nur dann werden, wenn der Schädel fast nur nach dem Vater, dem Menschen sich entwickeln würde. Anzunehmen ist aber, daß auch er in seinen Maßen eine Zwischenstellung zwischen kindlichem menschlichen und Anthropoidenschädel darstellen wird. Denn auch die Kopfgröße hängt, wie alle Teile des kindlichen Organismus von beiden Eltern ab. Und selbst im Falle einer Entbindungsunmöglichkeit des Anthropoidenweibchens infolge zu großen Kopfes des Kindes bliebe als letzter Faktor hier die Sectio caesarea, der Kaiserschnitt zur Gewinnung der Frucht (selbstverständlich nicht die Zertrümmerung des Schädels, die Perforation desselben, die Kraniotomie). Doch bin ich auf diesen Punkt, den geburtshilflichen Teil, im III. Abschnitt des „medizinischen“ Teils vorliegenden Buches näher eingegangen und verweise darauf.

Jedenfalls zeigt die Beckenbildung den allmählichen Übergang vom Tier zum Mensch. Je tiefer wir im Tiergeschlecht herabsteigen, desto schmäler wird das Becken. Bei den Halbaffen ist es schmäler als bei den Menschenaffen. Es wird nun allmählich breiter, die Darmbeinschaufeln buchten sich mehr aus bei den prähistorischen Menschen, um bei den tiefstehenden Menschenrassen, z. B. den Weddas, fast die Breite zu erreichen wie bei den Europäern, um im weiblichen Becken der Europäerin seine größte Breite und seine tiefste Konkavität zu erreichen.

Das menschliche Becken unterscheidet sich aber nicht bloß durch die Breite und Konkavität seiner Darmbeinschaufeln vom tierischen, sondern auch durch die Neigung seiner Darmbeine. Bei den

Affen z. B. sind die Ossa ilei noch nicht nach außen umgelegt. Auch dies ist erst im Laufe der Jahrtausende durch allmähliche Entwicklung eingetreten und zwar durch den aufrechten Gang, weil dadurch die Last der Eingeweide auf die Darmbeine verlegt wird und diese, dem Druck nachgebend, ein wenig nach außen sich umbilden. Übrigens zeigen m. E. die neueren Beobachtungen auf der Affenstation in Orotava auf Teneriffa, daß die Menschenaffen, wie die Schimpansen, daselbst in der Freiheit weit mehr aufrecht einherzugehen pflegen, als man nach den Beobachtungen in zoologischen Gärten anzunehmen pflegte. Das läßt darauf schließen, daß auch beim Menschenaffengeschlecht — wenn es nicht durch die Unvernunft des Menschengeschlechts allmählich ausgerottet ist — eine größere Ausbildung und Ausbuchtung der Darmbeine in den nächsten Jahrtausenden der Fall sein wird (am größten sind sie jetzt beim Gorilla), resp. daß auch beim Menschen eine weitere Ausbuchtung des Beckens noch vor sich gehen wird, daß damit wahrscheinlich eine Zukunft leichterer Entbindungen beim Menschengeschlecht einstmals eintreten wird, daß in Jahrzehntausenden die Geburtshilfe beim Menschen vielleicht nur noch ein kümmerliches Dasein fristen wird.

Ganz besonders zeigt sich der Übergang vom Affen zum Menschen in der Schwanzbildung. Ich erwähnte schon,. daß die Menschenaffen fast die einzigen sind, die keinen Schwanz besitzen, die Hundsaffen meist einen haben, teilweise aber schon nicht mehr. Wer jemals in Gibraltar war und den Kalkfelsen besucht hat, wird auf dem „highest point“ in der Nähe der Signalstation in einem Kaktuswäldchen vielleicht noch einige Affen beobachtet haben ohne Schwanz. Es sind dies die einzigen in Europa noch frei lebenden (abgesehen von denen in Hamburg im Hagenbeckpark zu Stellingen), die zur Gattung des Inuus ecaudatus gehören, die wohl aus Nordafrika eingeführt ist (zu den Makaken gehörend) und schon den alten Griechen unter dem Namen Pithecus bekannt waren. Bei einem Menschenaffen, dem Orang-Utan ist die Rückbildung des Schwanzes (um drei Steißwirbel) sogar noch weiter vorgeschritten als beim Menschen. Unser Steißbein mit seinen Wirbeln ist ja das letzte Überbleibsel des tierischen Schwanzes. Die Embryologie zeigt nun ja ganz deutlich unsere tierische Herkunft an dem Schwanze, der sich erst gegen Ende des Embryonallebens verliert und hin und wieder werden noch Neugeborene mit kleinen Schwänzen beobachtet und in manchem anatomischen Museum findet sich solch ein Präparat. Ross Granville Harrison von der John Hopkins Universität, G. B. Nowes im „Scientific American“ u. a. haben solche Schwanzbildungen beim Menschen beschrieben. Hieß doch im Küchenlatein das Steißbein Cauda, und schon der Anatom Bartholomäus gibt an, daß er homines caudati angetroffen habe.

Auch Schlüsselbein und Schulterblatt zeigen die Entwicklung von Menschenaffen zum Menschen. Je höher wir in der Tierreihe aufsteigen, desto breiter wird das letztere, was zusammenhängt mit der Ausbildung der vorderen Extremität als Greiforgan. Das Schulterblatt der Halbaffen ist schmäler als das der Menschenaffen, es wird breiter bei dem prähistorischen Menschen, erreicht aber noch nicht die Breite wie bei den Weddas und Australnegern und wird am breitesten bei den Europäern als den höchsten Kulturmenschen. Also, je höher wir in der Tierwelt emporsteigen, desto größer wird, infolge des Überganges der vorderen Extremität aus dem Lauf- in ein Greiforgan, das Schulterblatt, desto stärker setzen die Muskeln hier an, desto größer wird die Kraft der Arme. „Es ist deshalb von hohem Interesse", sagt Wiedersheim in seinem Buche: „Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit", 4. Aufl., 1908, S. 94, „an der Hand der Rassenanatomie (Neger und Australneger) und der menschlichen Entwicklungsgeschichte den Beweis führen zu können, daß jene stattliche Ausbildung des medialen Abschnittes der menschlichen Skapula, sowie die schärfere Differenzierung der Spina ebenfalls erst sekundär erworben zu denken sind, und daß sie in direkter Proportion stehen zu der erst allmählich sich steigernden, spezifischen Leistungsfähigkeit der oberen Extremität." Auch treffen wir beim menschlichen Schulterblatt bisweilen einen Rückschlag, einen Atavismus, als Erinnerung an unsere tierischen Vorfahren, z. B. ein Foramen, ein Loch in der Fossa infracapularis.

Auch die Extremitäten zeigen deutlich unsere Abstammung vom Affen, derart, daß die Arme allmählich immer kürzer werden. Es ist bekannt, daß die Affen außerordentlich lange vordere Extremitäten haben, weit längere als der Mensch. Auch hier steht der Gibbon auf der untersten Stufe der Menschenaffen. Er hat Vorderextremitäten, die bei aufrechter Stellung bis zum Fußboden reichen. Man hat ihn daher auch als Langarmaffen, Hylobates, bezeichnet und ihn deswegen nicht mit Unrecht als Zwischenstufe zwischen Menschenaffen und den nächst niederen, den Hundeaffen gestellt. Die Arme erreichen eine derartige Länge, daß, während z. B. der ausgewachsene Mensch ungefähr seine Größe klaftert, der Gibbon, der bis höchstens 1 m groß wird, das Doppelte seiner Größe, 2 m klaftert. Daher ist der Gibbon, auch hierdurch unterscheidet er sich von den übrigen drei Menschenaffen, weit mehr Kletter- als Gehaffe und zeigt im Klettern eine ungeheure Lebendigkeit und Geschwindigkeit. Brehm sagt von ihm: „Wenn der Gorilla der Herkules unter den Affen ist, so ist er der leichte Merkur." Es ist nun interessant, zu beobachten, wie mit dem Aufstieg bis zum Menschen allmählich die Arme immer kürzer werden. Beim Orang-Utan sind sie schon kürzer als beim Gibbon, berühren nicht ganz den Boden, beim Schimpansen erreichen sie ungefähr die Mitte des Unter-

schenkels, beim Gorilla gehen sie etwas über das Knie, beim Menschen erreichen sie die Mitte des Oberschenkels, während man bisweilen hier noch kürzere Arme antreffen kann. Ja, man kann hier kurze Arme fast als ein Zeichen eines geistig hochstehenden, jedenfalls entwicklungsgeschichtlich im Aufstieg begriffenen Menschen ansehen, während sehr lange Arme als Atavismus gedeutet werden können. Umgekehrt zeigen die niedrigsten Menschenrassen, wie z. B. die Weddas auf Zeylon, Armlängen zwischen dem Gorilla und den europäischen Rassen, die die kürzesten Arme haben. Bei den Akkas gehen sie fast bis zum Knie und die Kinder haben, ebenso wie der Fötus, noch längere Unterarme. Wer die bekannte Tafel „Skelette von fünf Menschenaffen" („Anthropomorpha") aus den Haeckelschen Werken kennt, kann an derselben deutlich die allmähliche Verkürzung vom Gibbon zu Orang — Schimpanse — Gorilla — Mensch studieren, eine Folge des Überganges vom Laufen resp. Klettern zum Gehen. Übrigens zeigen die neueren Beobachtungen der Schimpansen auf der Affenstation auf Orotava, auf die ich noch zurückkommen werde, daß in der Freiheit, also ohne Dressur, die Schimpansen sich sehr viel des aufrechten Ganges bedienen.

Auch in den feineren anatomischen Details zeigen die Oberarme die Übergänge vom Affen zum Menschen. So führt Wiedersheim (loc. cit.) an, daß der Humeruskopf beim Neandertalmenschen, sowie bei den Australiern und Negroiden mehr nach hinten gerichtet sei als beim Europäer und daß die Durchbohrung der Fossa olecrani, die auch beim heutigen Kulturmenschen bisweilen vorkommt, ebenfalls ein Atavismus ist, denn sie findet sich bei südafrikanischen Völkern, bei den Weddas bis zu 58%, dann bei Steinzeitskeletten, bei Anthropoiden und niederen Affen.

Auch die Hand zeigt den Übergang zur Menschwerdung. Die erste Zehe, d. h. der Daumen, wird kleiner und von der Hand abduziert, wie uns schon sämtliche Anthropoiden zeigen. Die Hand eines Schimpansen z. B. ähnelt schon ganz außerordentlich der eines Menschen.

Noch deutlicher tritt die allmähliche Entwicklung und Menschwerdung uns entgegen in den unteren resp. hinteren Extremitäten. Mit dem allmählichen Übergang vom Lauftier auf allen Vieren zum Gehtier auf Zweien verloren die Füße ihre Bedeutung als Greiforgan. Die große Zehe, die beim Menschenaffen noch weit ab steht, zum Greifen, und kleiner ist wie bei unserer Hand, rückt an die übrigen näher heran und wird größer. Daran, an der Kleinheit der Großzehe und ihrem Abstande von den übrigen, ist ja der Affenfuß vom Menschenfuß auf den ersten Augenblick zu unterscheiden, Verhältnisse, wie wir sie im Embryonalleben bis zur 8. Woche noch antreffen. Selbst in den Kinderjahren, bevor das Kind laufen kann, zeigt die große Zehe eine

größere Beweglichkeit und Geschicklichkeit als Greiforgan, eine atavistische Bildung, die ja viele niedrigere Völkerrassen, besonders ostasiatische, wie Javaner, Japaner u. a. behalten, die die große Zehe zeitlebens als Greiforgan benutzen. Sagt doch Bälz in seinem Werke: „Die körperlichen Eigenschaften der Japaner", daß die Chinesen die Tonkinesen schon vor 2000 Jahren wegen des Abstandes der großen Zehe als „Gabelzieher" bezeichnet haben sollen, und Sarasin teilt mit, daß bei den Weddas die große Zehe noch weit ab steht von den übrigen, wie überhaupt der Fuß bei diesen Völkerschaften schmäler und „affenähnlicher" ist als bei den Europäern. Interessant ist hierbei, daß die große Zehe beim männlichen Geschlecht nicht nur absolut, sondern auch relativ größer ist als beim weiblichen, ebenso wie der Daumen, daß überhaupt, wie Wiedersheim (loc. cit., S. 114) bemerkt, „das Weib in der Regel das konservativere, der Mann das fortschrittliche Element in der Entwicklung repräsentiert", während auf der Außenseite des Fußes, an der kleinen Zehe eine Rückbildung stattfindet. Die 5. Zehe verkleinert sich zusehends, ist gleichsam schon rudimentär geworden und wird wahrscheinlich im Laufe der nächsten Jahrtausende noch kleiner werden, um den kommenden Menschengenerationen nur noch als Rudiment anzuhaften. Sie ist heute schon, beim Erwachsenen wie beim Embryo, nach Pfitzner in 41 % nur noch zweigliederig. Wir sehen also hier, wie beim Gebiß, unter unseren Augen die Rückbildung eines Körperteiles. Das ganze Fußgewölbe des Menschen ist bei ihm infolge seiner Umbildung als Gehorgan, das die Last des Körpers zu tragen hat, viel größer und fester geworden, und wenn Klaatsch („Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechts" in „Weltall und Menschheit", Bd. II) meint, das Klettern als Entwicklung des Menschenfußes ansehen zu müssen, so ist dies wohl verkehrt. Gerade das Umgekehrte ist der Fall. Genau wie die Ausbildung der menschlichen Hand nur möglich ist, als sie aufhörte, Fortbewegungsorgan zu sein, um nur als Greiforgan zu dienen, so war die Ausbildung des menschlichen Fußes nur möglich, als er aufhörte, Greiforgan zu werden, um nur Stützorgan für den Körper zu sein. Nur durch den allmählichen aufrechten Gang entwickelte sich der Fuß des Menschen in seinen heutigen Formen. Dames sagt: „Unsere Urahnen sind zuerst mit den Beinen Mensch geworden." Der Affe tritt überhaupt in der Hauptsache nur mit Außenrändern des Fußes auf, der Mensch mit dem vollen Fuß. Damit entwickelte sich die Wadenmuskulatur, damit die Gesäßmuskulatur und die für das Menschengeschlecht so typisch ausgesprochenen Nates, das Gesäß, was ja allen Affen in dieser Form noch abgeht.

Die Schenkel, Ober- wie Unterschenkel, sind bei beiden im allgemeinen ungefähr dieselben. Nur sind die Schenkelknochen des Menschen

mehr gebogen. Das Bein des Menschen kann völlig gestreckt werden, das der Affen nicht. Auch ist es kürzer als das des Menschen. Im Speziellen zeigt der Oberschenkel z. B. beim vorzeitlichen Menschen, wie dem Neandertaler und dem von Spy Diaphysenkrümmung und an der äußeren Seite oft eine Rauhigkeit, den sog. „Trochanter tertius“ als Übergangsstufe zur Menschwerdung, die sich vielfach noch bei niederen Völkerrassen, wie Negern, Ainos, bei Anthropoiden und fast beständig bei Halbaffen findet, und auch von Virchow als Tierähnlichkeit angesprochen wird. Dasselbe ist der Fall bei der „Platyknemie“ („Schwertklingenform“) der starken Komprimierung des Tibiaunterschenkelknochens; doch würde hierauf einzugehen, zu weit führen. Man findet diese Form besonders bei dem prähistorischen Menschen von Cro-Magnon.

Ganz besonders aber zeigt die Entwicklung vom Menschenaffen zum Menschen der

Schädel,

wie ich hier ein wenig näher skizzieren möchte. Hier läßt sich schrittweise der Fortschritt vom Affen zum Menschen durch die ausgestorbenen Menschenrassen hindurch, durch die niedrigen, noch heute lebenden Völker bis zu den Kaukasiern, den höchsten Menschenrassen, demonstrieren. Im allgemeinen überwiegt bei den Affen die untere Partie des Schädels, der Gesichtsschädel, beim Menschen die obere Partie, der Gehirnschädel. Durch das so scharfe Vorspringen der unteren Partie des Schädels, der Kiefer, und das Zurücktreten der Stirn wird ja das schnauzenartige, das tierische Aussehen, bedingt. Bei der Stirn der Halbaffen, der Lemuren, wie wir sie hauptsächlich noch auf Madagaskar finden, tritt die Stirn noch mehr zurück, die Kiefer treten noch weiter vor, so daß der Schädel mehr dem der entwicklungsgeschichtlich vorausgegangenen Tiere ähnelt, den Insektenfressern, wie wir sie ebenfalls in Madagaskar noch vielfach finden, wie überhaupt das ganze Gebiß dem der Insektivoren ähnelt.

Betrachten wir zunächst den Gehirnschädel.

Besonders charakteristisch für den Schädel der Halbaffen gegenüber dem der Insektivoren ist, daß Augenhöhlen und Schläfengruben sich differieren, eine Scheidewand zwischen beiden sich bildet. Je höher wir bei den Affen hinaufsteigen, desto stärker sind diese beiden getrennt. Damit verlagern sich die Augen von der Seite nach vorn. Ferner ist auffallend ein Punkt, der außerordentlich frappierend, daß im Embryonalstadium und in der Kindheit der Affenschädel dem der Menschen weit mehr ähnelt als im erwachsenen Zustand, und je älter der Affe wird, desto menschenunähnlicher und affenähnlicher wird der Schädel, d. h. desto mehr entwickelt sich die Kieferpartie und tritt die Stirnpartie

zurück. Wenn man z. B. die Schädel eines neugeborenen Orang-Utan und eines neugeborenen menschlichen Kindes miteinander vergleicht, ist man erstaunt über die Ähnlichkeit. Der erstere hat genau die hochentwickelte Gehirnschädelpartie wie der letztere, nur der Kiefer, besonders der Oberkiefer springt etwas mehr vor, so daß also die Affenkinder den Menschenkindern weit ähnlicher sehen. Das ist natürlich noch mehr im Embryonalstadium der Fall. Wer z. B. junge Gorillas gesehen hat, ist erstaunt, ja fast erschreckt über die Ähnlichkeit mit der menschlichen Gesichtsbildung, während hingegen, entsprechend der Unähnlichkeit der Schädelpartie im Alter, auch das Gesicht selbst des höchsten Menschenaffen von dem auf der tiefsten Stufe stehenden Menschen ganz bedeutend abweicht durch die hervortretende Kiefernpartie und die zurückfliehende Stirn. Woher kommt dies? Daher, daß die beiden Kiefer beim jungen Affen viel kleiner sind als beim erwachsenen Affen. Sie wachsen während des Wachstums des Affens außerordentlich stark mit und springen im Laufe der Zeit dadurch stark vor. Dafür treten die Augen allmählich nach vorn, mehr nebeneinander. Dadurch wurde eine Besserung des Sehorgans, besonders des Perspektivsehens erreicht, was aber nur geschehen konnte durch Rückbildung des Geruchorgans, da beide, nach vorn gerichtete und stark ausgebildete Seh- und Geruchsorgane, keinen Platz haben. Dies wieder hängt mit den Lebensverhältnissen der einzelnen Tiere zusammen. Bei den niederen Tieren vertritt der Geruchssinn teilweise das Sehvermögen. Günther macht (loc. cit., Bd. II, S. 120) darauf aufmerksam, daß durch das verbesserte Gesicht „zugleich dem Verstand die Möglichkeit einer höheren Ausbildung geboten wurde, denn während der Geruch mehr mit dem Instinkt zusammenhängt, ist die Entwicklung des Verstandes durchaus an ein hochstehendes Gesicht gebunden. Noch heute aber beweist der Mensch durch seine Entwicklungsgeschichte, daß seinen Ahnen einst eine bessere Nase eigen war. Denn während er im erwachsenen Zustande nur drei Nasenmuscheln hat, zeigt sein Embryo deren vier, von denen die eine später wieder verschwindet“; und Wiedersheim meint (loc. cit., S. 178/79): „Alles deutet darauf hin, daß das ursprünglich einfach gestaltete Riechorgan der Vorfahren des Menschen im Laufe der Stammesgeschichte sehr kompliziert wurde, um dann später wieder sekundär vereinfacht zu werden. Der Vormensch muß also ein Entwicklungsstadium durchlaufen haben, in welchem er ein ungleich feiner ausgebildetes Geruchsvermögen besaß, als dies heute der Fall ist, wo dasselbe für die Existenz der Spezies Homo keine ausschlaggebende Rolle mehr spielte. . . . Daß das Riechorgan des Menschen aber auch jetzt noch in fortdauernder Reduktion begriffen ist, beweist das nicht seltene Auftreten von Deformitäten, Bildungshemmungen, kurz von Variationen der mannig-

faltigsten Art, welche im Bereiche der drei resp. vier Muscheln auftreten können."

Ähnliche Veränderungen sind eingetreten beim Ohr. Hier zeichnen sich die Anthropoiden durch eine große Menschenähnlichkeit aus, da es bei ihnen fast allein abgerundet ist wie beim Menschen, bei den Halbaffen und niederen Affen aber mehr spitz zuläuft, andere jedoch, wie die Paviane, noch ziemlich menschenähnliche Ohren haben. Besonders der Gorilla hat kleine Ohren (ebenso wie Augen), die denen des Menschen sehr ähnlich gebildet sind.

Die Ohrmuschel treffen wir erst bei den Säugetieren. Besonders G. Schwalbe hat die vergleichende Anatomie des Ohres bei den Säugetieren erforscht und gezeigt, daß bei den Affen hauptsächlich zwei Formen auftreten, die Macacusform, die der menschliche Embryo im 4.—6. Monat hat, in der die Ohrmuschel nicht eingerollt ist, und die Cercopithecusform, die im 8. Monat des menschlichen Embryonallebens beginnt und in der Einrollung des Ohrrandes sich dokumentiert und sich der menschlichen nähert. Schreitet diese Einrollung noch weiter fort, so daß auch die Ohrspitze nach vorn umbiegt, so haben wir die vollendete menschliche Form (das Darwinsche „Spitzohr"). Wir sehen also auch hier beim Menschen eine schrittweise Bildung des Ohres, eine Entwicklung aus den Formen, die wir bei den Affen antreffen. Übrigens lassen sich auch an der menschlichen Ohrmuschel, wie am Gebiß und vielen anderen Organen, weitere Rückbildungen konstatieren.

Wer Genaueres über die allmähliche Umbildung der Sinnesorgane und insbesondere der dazu gehörigen Muskeln sucht, findet dies in dem mehrfach zitierten Werke von Wiedersheim und dem von Robert Hartmann: „Die menschähnlichen Affen und ihre Organisation im Vergleich zur menschlichen", Leipzig 1883.

Die wichtigste Partie des Kopfes ist der Inhalt der Schädelkapsel, das Gehirn, ein Organ, das für die Entwicklung des Menschengeschlechtes von größter Wichtigkeit ist. Schon Huxley hat in seinem Werke: „Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur" den Fundamentalsatz aufgestellt, daß in der Schädelbildung der Unterschied zwischen Mensch und Affe weit geringer ist, als zwischen Affe und Halbaffe, d. h. daß die höheren Affen, insbesondere die Anthropoiden, entwicklungsgeschichtlich dem Menschen weit näher stehen als die Halbaffen den Affen, ich will einmal „Vollaffen" sagen. Zu ihnen gehören die Menschenaffen, die Hundsaffen, die Breitnas- und Krallenaffen, während die Halbaffen hauptsächlich aus der Familie der Lemuren gebildet werden, die das Bindeglied zwischen Affen und Beuteltieren darstellen. Besonders zeigt sich dies in der Bildung des Gehirns. Der Mensch erhebt

sich geistig und sinnlich weit über die Tierwelt, er hat aber auch absolut wie relativ, d. h. im Vergleich zum Gewicht seines Körpers fast durchgehends das größte Gehirn. Während z. B. beim Menschen das Hirngewicht nur $^1/_{40}$ des Körpergewichts beträgt, ist dies Verhältnis bei einem so klugen Tier wie dem Elefanten $^1/_{850}$. Ganz besonders aber zeichnet das Menschengehirn sich aus durch die innere Anordnung. Wir wissen, daß in der grauen, der sog. Rindenschicht des Hirns der Sitz der geistigen Tätigkeit zu suchen ist, daß dementsprechend auch an Zahl, Ausdehnung und Tiefe die Windungen beim Menschen am meisten ausgebildet sind. Während z. B. bei den Amphibien und Fischen das Gehirn noch ganz glatt ist, beginnen bei den Vögeln die Hirnwindungen in Spuren aufzutreten, sie werden bei den Säugetieren allmählich größer, bei den höheren Säugetieren, den Halbaffen immer stärker und — das ist charakteristisch — bei den Anthropomorphen sind sie schon so zahlreich ausgebildet, daß der Anatom Wiedersheim in seiner „Einführung in die vergleichende Anatomie der Wirbeltiere“, Jena 1907 sagt: „Die Übereinstimmung des menschlichen und Anthropoidengehirns ist, wenn auch im einzelnen zwischen beiden Verschiedenheiten existieren, in förmlicher Hinsicht eine so bedeutende, wie sie zwischen keinen anderen Abteilungen der Wirbeltierklasse wiederkehrt“, d. h. was Huxley für den Schädel fand, fand Wiedersheim für das Gehirn. Beide Organe stehen bei den Menschenaffen entwicklungsgeschichtlich weit näher dem Menschen als den nächststehenden Säugetieren, den Halbaffen. Auch hiermit ist die nahe Verwandtschaft zwischen beiden erwiesen. Je tiefer die Hirnwindungen aber sind, d. h. je mehr das Hirn, die Hirnoberfläche an Ausdehnung gewinnt, desto größer die Intelligenz. Dies allein könnte aber den großen Unterschied in den geistigen Fähigkeiten zwischen Menschenaffen und Menschen noch nicht erklären. Die Windungen bezeichnen bestimmte Regionen des Gehirns, die geistigen Fähigkeiten vorstehen, wie der Sprache, dem Gehör, Geruch, Gesicht usw. Diese Fähigkeiten haben ja die Affen alle mit Ausnahme des Sprachzentrums. Was aber den Kopf des Menschen von dem des Affen, auch für den Laien auf den ersten Blick, auszeichnet, ist die stark vorspringende Stirn, die dem Affen fehlt. Der Schädel des Affen ist vorn abgeflacht, während hingegen der mittlere und hintere Teil des Schädels bei beiden fast gleich gebildet sind. Dieser vordere Stirnteil beim Menschen sagt uns schon, daß hier das Gehirn viel weiter ausgebildet sein muß als beim Affen. Das zeigt sich im anatomischen Bau des Gehirns.

Das vordere menschliche Hirn zeigt drei Stirnwindungen, die Gyri frontales. Die erste an der Oberfläche, die zweite in der Mitte, die dritte an der Basis, zwischen denen die obere, mittlere und untere

Hirnfurche liegen (der Gyrus frontalis superior, medius et inferior). Es ist nun charakteristisch, daß auch der Affe diese drei Stirnwindungen hat, aber nicht in dem Umfange. Besonders die untere, die dritte Stirnwindung, ist geringer. Von diesen dritten Stirnwindungen haben sich im Laufe der Zeit entwicklungsgeschichtlich neue weitere Stirnhirnteile gebildet, die dem Menschen die hohe geistige Stellung gegenüber dem Tier verleihen.

Beim menschlichen Embryo zeigt das Hirn im 5. Monat noch keine Windungen. Erst im 6. Monat beginnen dieselben sich zu bilden, und bei der Geburt zeigen das Hirn des Menschen und der Menschenaffen noch sehr wenig Unterschiede. Nun, im extramatrimoniellen Leben beginnt die große Entwicklung des menschlichen Gehirns, d. h. des Vorderhirns, ausgehend von der dritten Stirnwindung. Dadurch unterscheiden sich Menschenhirn und Affenhirn. Bis zur Geburt aber zeigt sich auch entwicklungsgeschichtlich die außerordentlich nahe Verwandtschaft zwischen beiden. Hingegen ist der Hinterhauptlappen des Gehirns bei den Affen stärker, voluminöser als beim Menschen. Bei dem niederen Affen geht der Okzipitallappen über einen Teil des Scheitellappens hinweg, von welchem er durch eine tiefe Furche (den sog. Sulcus occipitalis anterior) getrennt ist. Diese Furche wird daher auch heute noch beim Menschen „Affenspalte“ genannt. Sie kommt beim Menschen wie bei den vier Menschenaffen in allen Variationen vor.

Nach der Geburt unterscheiden sich Menschen- und Affenhirn aber wesentlich. Während es beim Menschen außerordentlich weiter wächst, bleibt es beim Affen fast stehen, so daß im erwachsenen Zustande beider das relative Hirngewicht (im Vergleich zum Körper) beim Menschen das doppelte des Affenhirns, das absolute Hirn das 3fache beträgt, z. B. beim Menschen 1200—1400 g, beim Gorilla 500 g, das aber in der Hauptsache als Folge des Wachstums des Stirnhirns, während das Scheitelhirn bei beiden eine ungefähr gleiche Entwicklung zeigt.

Was die Gehirngröße anbetrifft, so haben die Kaukasier (die Europäer ein Durchschnittshirngewicht von 1350—1400 g), die anderen niederen Völkerrassen ein geringeres; die Weddas z. B. durchschnittlich 1000—1200 g, selbst ein solcher Schädel von 950 ccm, also noch etwas niedrigerem Hirngewicht ist von Flower an einem weiblichen Weddaschädel nachgewiesen worden, die Akkazwergvölker haben eine Schädelkapazität von 1075—1100 ccm. Die Schädelkapazität des Gorilla beträgt ca. 550 ccm, des Schimpansen 425 ccm. Zwischen diesen Schädeln höchster Anthropoidenaffen und niedrigster Menschenrassen stehen die des Pithecanthropus erectus, des von Eugen Dubois 1891 auf Java gefundenen „Affenmenschen“ und der ausgestorbenen Menschenrassen als Zwischenstufen zwischen Affe und Mensch, so daß

auch hier die schrittweise Entwicklung vom Affen zum Menschen nachweisbar ist. Näher werde ich in den nächsten Kapiteln noch darauf eingehen.

Diese enorme Entwicklung des Stirnhirns hängt zusammen mit der Entwicklung des Sprachzentrums. „Es ist sehr bemerkenswert, daß hinsichtlich des Ausbildungsgrades jenes Stirngebietes innerhalb der Anthropoidenreihe selbst schon eine deutliche Abstufung zu erkennen ist. Dieselbe beginnt mit Gibbon, setzt sich dann fort auf Orang-Utan, führt zu Schimpanse und endigt mit Gorilla, welch letzterer überhaupt das menschenähnlichste Gehirn besitzt, wenn dies auch nicht von allen Seiten anerkannt wird und dem Schimpansegehirn der Vorrang zuerkannt zu werden pflegt (Waldeyer, Holl),“ sagt Wiedersheim (loc. cit., S. 167). „In seinen Stirnlappen hat das Menschenhirn also Teile, die dem Affenhirn abgehen, es ist nicht ein vergrößertes, erweitertes Anthropoidenhirn, sondern ein durch Neubildungen ergänztes.“

Der Gesichtsschädel ist im Gegensatz zum Hirnschädel das Menschen und Affen besonders unterscheidende Merkmal und zwar durch das starke Hervortreten der beiden Kiefer bei den Tieren und das Zurücktreten derselben beim Menschen. Die am meisten zurücktretenden Kiefer hat die kaukasische Rasse der Europäer. Wenn wir die Kiefer einer tieferstehenden Menschenrasse betrachten, der Mongolen oder gar der Australneger, so finden wir, daß bei denselben erstens beide Kiefer mehr vorspringen, hingegen die Stirnpartien des Schädels mehr zurücktreten, die Überaugenwülste stark ausgesprochen sind. Gehen wir noch weiter zurück zu den höchstentwickelten Affen, so sehen wir, daß die Australnegerschädel hier eine Mittelstellung einnehmen; denn bei den Affen ist die Kieferpartie noch viel weiter vorspringend, die Überaugenwülste sind noch stärker ausgesprochen, die Stirn noch weit mehr zurücktretend und die prähistorischen Schädel, auf die ich noch zurückkomme, zeigen uns wieder eine Zwischenstufe zwischen Australnegern und Affen.

Nur ein Stück des Unterkiefers springt beim Kulturmenschen stärker hervor als beim tiefstehenden Menschen, das Kinn. Hier zeigt sich vom Affen bis zum Kulturmenschen eine ständig fortschreitende Weiterentwicklung dieses Körperteils. Sämtliche Affenarten haben noch kein Kinn; damit ein Zurücktreten des Unterkiefers, sowohl die lebenden wie die ausgestorbenen Affenarten. Die unteren Menschenrassen, wie die Neger Afrikas und Australiens haben schon ein wenig Kinn, die Kulturmenschen ein ausgesprochenes Kinn. Gleichzeitig mit dem Hervortreten des Kinns, also des unteren Randes des Unterkiefers, tritt ein Zurücktreten des oberen Randes des Unterkiefers, in dem die Zähne sitzen, ein. Woher kommt dies? Durch

die allmähliche Ausbildung des Sprachvermögens. Hier am Kinn inserieren die Muskeln, welche uns das Sprechen überhaupt ermöglichen, wie der Musculus levator mentalis, der Musculus depressor labii inferioris, der Musculus depressor anguli oris, das große Platysma myoides, der eigentliche Herabzieher des Unterkiefers, der zum oberen Teil der Brust geht. Durch die Entwicklung der Sprache und damit zusammenhängend die allmähliche Entwicklung dieser Muskeln, die am unteren Rand des Unterkiefers inserieren, bildete sich allmählich auch das Kinn aus. Mit diesem und den übrigen sich entwickelnden Mundmuskeln, wie dem eigentlichen Lippenmuskel, dem Musculus orbicularis, dann mit dem Musculus risorius (dem Lachmuskel) und den vielen kleinen, aber stark entwickelten Muskeln der Mundspalte, der Nase, des Augenlides bildete sich allmählich das Mienenspiel beim Menschen aus. Damit wurde aber auch die Sprache immer höher entwickelt, immer feiner, damit gleichzeitig der Kehlkopf. Auf daß diese Muskeln aber Platz hatten, mußte der Kiefer in der Zahngegend zurücktreten. Dadurch entstand die so schön abgerundete Partie der Mundgegend beim Menschen. So nun entwickelte sich wieder das Stirnhirn beim Menschen, in dem das Sprachzentrum, d. h. die Fähigkeit des Sprechens gelegen ist. Je höher daher die Menschen in der Kultur stehen, desto kräftiger ist das Kinn entwickelt. Ja, selbst bei den Kulturvölkern können wir beobachten, daß mit möglichster Benutzung des Sprachorganes bei Rednern, Schauspielern usw. ein starkes Kinn sich ausbildet. Es ist bekannt, daß auch die Kunst von dieser Tatsache Gebrauch gemacht hat. So zeigen z. B. die Künstler ein keifendes Weib mit stark vorspringendem Kinn. (Nach Lavater soll es allerdings ein Zeichen des Geizes sein.)

Andererseits zeigt nun aber hier die Embryologie, daß das Kinn ein ausgesprochenes Merkmal der Entwicklung zum Menschen ist; denn während der embryonalen Entwicklung sowie bei der Geburt fehlt das Kinn noch. Erst durch die Saugbewegungen, besonders aber durch die Entwicklung der Sprache bildet sich das Kinn aus. Auch hier in der Kinnbildung zeigen sich die Zwischenstufen zwischen Mensch und Affe bei den ausgestorbenen Menschenrassen, wie ich noch zeigen werde. Wahrscheinlich ist auch die gesamte Lippenbildung, die Röte der Lippen usw. eine Folge der Sprachbildung. Allein der Mensch hat die roten Lippen, noch nicht die Affen, wohl aber die niederen Menschenstämme. Uns allen ist der für den ersten Augenblick so groteske Anblick der schwarzen Neger mit den kirschroten Lippen und den blendend weißen Zähnen im Gedächtnis. Die Lippen sind so rot, weil sie den Übergang von der Schleimhaut des Mundes zur äußeren Haut herstellen, einen außerordentlichen Blutgefäßreichtum haben und zwar in zwei ausgebreiteten Netzen angeordnet,

von denen das eine in der Submukosa, das andere, das feine, direkt unter dem Epithel liegt. Ich vermute, daß bei den Affen die Lippen nicht einen derartigen Blutgefäßreichtum aufweisen als beim Menschen. Warum beim Menschen im Laufe der Entwicklung das Lippenrot sich eingestellt hat, ist allerdings heute nicht mehr nachzuweisen, da ja Weichteile beim ausgestorbenen Menschen nicht mehr aufgefunden werden, woraus wir Rückschlüsse zu ziehen imstande wären.

Die allmähliche Entwicklung des Kinnes läßt sich an ausgestorbenen Menschenrassen ja noch beweisen, selbst an jetzigen niedrigen Menschenrassen (die Neger haben ein nur angedeuteten Kinnvorsprung, die ausgestorbenen Tasmanier ebenfalls und den prähistorischen Menschenschädeln fehlt er vielfach). Die allmähliche Entwicklung der Mimik, d. h. der hauptsächlich um den Mund herumgelegenen Muskulatur bedingt die Entwicklung des Kinnes. Wir wissen aber, daß die Anthropoiden einen Teil der mimischen Muskeln aufweisen und ein gewisses Minenspiel haben. Robert Hartmann hat in seinem Buch: „Die menschenähnlichen Affen und ihre Organisation im Vergleich zur menschlichen", S. 143ff. näher die Arten sowie die Minenmuskulatur der Menschenaffen beschrieben und sagt dabei u. a., „daß eine ebenso mannigfaltige wie lebhafte mimische Aktion gerade in dieser Gegend des Affenkopfes (der Nase und Oberlippe. Verf.) unverkennbar ist, jedoch auch an der Unterlippe. Gerade alle mimischen Muskeln sind in der weiteren Ausbildung begriffen. „Im allgemeinen hat der Satz seine Berechtigung, daß die Ausbildung der mimischen Muskulatur bez. ihre feinere Differenzierung gleichen Schritt hält mit der Intelligenz ihres Trägers. Folglich wird man bei Primaten auf die höchste Stufe ihrer Entwicklung schließen dürfen", sagt Wiedersheim (loc. cit.) und führt aus, daß wir noch heute letzte, „oft sehr spärliche Reste einer einst bei Vormenschen ungleich reicher entwickelten mimischen Muskulatur" finden, wie z. B. den Musculus attrahens, retrahens auriculae, mit dem es bisweilen heute noch Menschen vermögen, mit dem Ohr zu wackeln, „alte Reste eines ursprünglich auf die Öffnung und Schließung bzw. Erweiterung und Verengerung des Ohrtrichters und äußeren Gehörganges berechneten Apparates".

„Mit dem Erwerb der Sprache muß sich Schritt um Schritt die um die Mund- und Nasenöffnung befindliche Muskulatur korrektiv höher entwickelt haben. Das ist ein notwendiges Erfordernis. . . . . Die Lebhaftigkeit und Mannigfaltigkeit des Ausdrucks um Mund und Auge ist ein Besitztum des Menschen geworden. Es ist deswegen eine höchst wertvolle Tatsache, daß so viele Varietäten gerade an den Muskeln um Mund- und Lidspalte getroffen werden, welche auf das sich neu Anbahnende hinweisen, während hier bei den übrigen Primaten noch eine gewisse Monotonie besteht," sagt G. Ruge.

Die Ausbildung der Sprache bedingte beim Menschen aber auch eine feinere Ausbildung der Zunge, die beim Menschen ja auch Sprachwerkzeug ist und gleichzeitig eine feinere Ausbildung des Kehlkopfes, der beim Menschen bekanntlich die zwischen beiden, den wahren und falschen Stimmbändern liegende Bucht, den Sinus Morgagni besitzt. Dieser ist, wie Sklavunos' Untersuchungen ergeben haben, stets angeboren. Die Affen haben ihn nicht. Nur einige, z. B. der Orang-Utan, der sich ja durch eine außerordentlich kräftige Stimme auszeichnet, hat sog. Schallsäcke. Die Stimmbänder des Menschen sind wohl die Rudimente dieser Schallsäcke. Wiedersheim bezeichnet die Morgagnischen Taschen direkt als die „Homologa der Brüll-, Resonanz- und Schallsäcke der Affen". Bei den niederen Völkern, z. B. den Negern haben die Morgagnischen Buchten dieselbe Ausbildung wie bei den Europäern, d. h. wir haben hier keine Brücke zu den Anthropoiden, wohl aber sind gelegentlich Bildungen von Kehlsäcken beim Menschen beobachtet worden, also atavistische Erscheinungen als gelegentliche Leichenbefunde gefunden worden, so z. B. von Ledderhose (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, 1885), operativ entfernt von Lücke.

Die Kehlkopfbildung ist bei den Anthropoiden im allgemeinen eine menschenähnliche. Mit den Morgagnischen Taschen hängen die Kehlsäcke der Anthropoiden entwicklungsgeschichtlich zusammen. Nur hat der Kehlkopf des Menschen einen viel komplizierteren Bau als der des Affen; sowohl im Knorpel, wie in der Muskulatur, infolge der Sprachausbildung. Der Mensch hat die Stimmbänder. Diese, besonders die oberen, die sog. Ligamenta glottidis vera, erzeugen ja im Kehlkopf den Ton durch mehr oder weniger große Spannung. Diese oberen Stimmritzenbänder und die Knorpelbänder verstärken den Ton durch Mitschwingen und die genannten Kehlkopftaschen, die Sinus seu ventriculi Morgagni sind gleichsam der Resonanzboden des Tones. Nur durch den Spannungsgrad der Stimmbänder wird der Stimmumfang bestimmt. Sie sind beim männlichen Geschlecht stärker (daher hier der Baß), beim weiblichen Geschlecht schwächer (daher hier der Sopran) entwickelt. Die Dicke und der Knorpel erhöhen resp. verstärken den Ton.

Ich sagte schon, daß die Kehlsäcke der Anthropoiden entwicklungsgeschichtlich mit den Morgagnischen Taschen zusammenhängen. Diese variieren außerordentlich bei Menschen und Affen. So ist es nicht verwunderlich, daß wir bei einem Affen, dem Gibbon, eine außerordentlich hohe Stimme finden. Brehm erzählt in seinem „Tierleben", Bd. I, S. 108/109 darüber: „Sie sind die Brüllaffen der alten Welt, die Wecker der malayischen Bergbewohner und zugleich der Ärger der Städter, denen sie den Aufenthalt in ihren Landhäusern verbittern. Man soll ihr Geschrei auf eine englische Meile weit hören können. . . . Ein Hulock, welchen ich vor geraumer Zeit lebend im Londoner Tier-

garten sah, ließ ebenfalls sehr gern seine Stimme erschallen und zwar zu jeder Tageszeit, sobald er von dem Wärter angesprochen oder von sonst jemand durch Nachahmung seiner Laute hierzu gereizt wurde. Ich darf behaupten, daß ich niemals die Stimme eines Säugetiers, den Menschen ausgenommen, gehört habe, welche volltönender und wohlklingender mir in das Ohr geklungen hätte als die des gedachten Langarmaffen. Zuerst war ich erstaunt, später entzückt von diesen, aus tiefster Brust hervorkommenden, mit vollster Kraft ausgestoßenen und durchaus nicht unangenehmen Tönen, welche sich vielleicht durch die Silben hu, hu, hu einigermaßen wiedergeben lassen.“ Wir sehen also hier bei den Affen einen Anfang des Gesanges, wie wir auch einen Anfang der Sprache konstatieren können, von der Brehm meint, daß sie „ziemlich reichhaltig genannt wird“, daß wenigstens jeder Affe über sehr wechselnde Laute für die verschiedenartigen Erregungen verfügt. Prof. Garnier aus Amerika hat sich speziell mit diesen Studien beschäftigt (vgl. Marshall: „Die Sprache der Affen“, Leipzig 1900). Er suchte, mit einem Phonographen bewaffnet, zu einem gewissen Verständnis dieser Laute zu kommen. Leider hatte er Mißerfolg. Er war jedenfalls ein sehr ernster Forscher. Seine Forschungen hatten wohl deswegen nur negativen Erfolg, weil man annehmen muß, daß auch bei den Affen, z. B. denen Amerikas und Afrikas viele Unterschiede, Mundarten, wie er es selbst nennt — in ihren Lauten, vielleicht auch ausgebildete Sprachen im Sinne der Affen — existieren.

Ganz besonders aber zeigt sich die Entwicklung vom Affen zum Menschen im Gebiß.

Das Affengebiß enthält im allgemeinen 32—36 Zähne und zwar auf jeder Seite in jedem Kiefer 2 Schneidezähne, 1 Eckzahn, 2 oder 3 Praemolaren (Vorbackenzähne) und 3 Molaren (Backenzähne). Die Men schenaffen aber haben alle nur 32 Zähne wie der Mensch und 20 Milchzähne wie dieser. Nur unterscheiden sich auch die Anthropoiden in den Zähnen sehr wesentlich vom Menschen; wie überhaupt in der gesamten Entwicklung die Zähne zu den variabelsten aller Organe gehören. Sie sind aber auch die in der Entwicklung zu allererst erscheinenden Knochen im Wirbeltierstamm. Noch ehe ein Knochenskelett auftritt, erscheinen bei den untersten Wirbeltieren Zähne. Aber die bleibenden Zähne des Menschen unterscheiden sich von denen der Anthropoiden mehr als die Milchzähne. Wie in der Jugend die Schädelformen sich bei beiden ähnlicher sind als später, so auch die Milchzähne mehr als die späteren.

Wiedersheim schließt daraus, daß die beiderseitigen Gebisse auf eine Urform hindeuten, „welche etwa in der Mitte stand zwischen den heute vorhandenen beiderseitigen Gebißformen. Von dieser Urform aus bildeten sich einerseits infolge progressiver

Entwicklung die Gebisse der Anthropoiden, andererseits infolge regressiver Entwicklung das Gebiß des Menschen aus“.

Wir wissen, daß unsere Säugetiere durch außerordentlich große Eckzähne sich auszeichnen. Wenn wir einem unserer Haustiere, z. B. einem Hunde, und sei es ein noch junges Tier, in die Schnauze sehen, sind wir erstaunt über die außerordentlich starke Entwicklung des Eckzahnes. Dieser ist es, der, je höher wir hinaufsteigen, immer kleiner wird, damit dem Kiefer das Raubtierartige immer mehr und mehr benimmt. Die Eckzähne sind am meisten ausgesprochen beim Gibbon, dann beim Gorilla, wieder geringer beim Orang-Utan, während das Gebiß des Schimpansen diese stark ausgebildeten Eckzähne kaum noch aufweist und dem des Menschen am ähnlichsten ist. Aber auch bei letzterem finden wir bisweilen Atavismus, derart, daß der Eckzahn stark ausgebildet ist.

Die Zähne sind beim Menschen an Größe immer mehr und mehr zurückgegangen. Sie sind kleiner geworden, und da der Kiefer allmählich auch verkleinert worden ist, enger aneinandergerückt. Die Kiefer mußten auf Kosten des immer mehr und mehr wachsenden Schädeldaches kleiner werden. Damit traten sie zurück. Damit wurde der Raum für die Zähne immer geringer, die Zähne selbst dadurch kleiner. Es läßt sich das ganz besonders nachweisen an den prähistorischen Menschen. Diese Befunde zeigen uns an den Schädeln, daß die Zähne von vorn nach hinten immer größer wurden. Sie zeigen uns aber auch, daß die Kiefer weiter vorspringen nach vorn. Wiederum einen Schritt weiter vorwärts, bei den tiefststehenden Menschenrassen, z. B. den Australnegern, finden wir ebenfalls stark vorspringende Oberkiefer und nach hinten sich vergrößernde Zähne, so daß wir hier an den Schädeln von Gibbon, Schimpanse, Urmensch, tiefststehenden heutigen Völkerrassen und Kaukasiern den allmählichen Übergang von den vorspringenden Kiefern, d. h. der Schnauzenform, damit der allmählichen Bildung des Gebisses zur Vermenschlichung nachweisen können. Es ist anzunehmen, daß die weitere „Vermenschlichung“ des Gebisses eine derartige sein wird, daß die Zähne an Zahl geringer werden. Ja, dieser Fortschritt ist sogar schon zu konstatieren, derart, daß der letzte Mahlzahn, der sog. „Weisheitszahn“, dens serotinus, in starker Rückbildung begriffen ist, da er teilweise überhaupt nicht erscheint, teilweise nur noch verkümmert durchbricht oder nach Durchbruch kariös wird, selbst kariös durchbricht. — Es ist bezeichnend, daß dieser Weisheitszahn bei den Australnegern nie fehlt, bei den Mongolen und Negern seltener wird, bei den Kaukasiern, überhaupt den Kulturvölkern noch seltener. Insofern könnte man ihn „Weisheitszahn“ nennen, als er weise genug ist, auf Kosten des Gehirnwachstums, d. h. auf Kosten

der geistigen Höherbildung zu verschwinden, so daß wir uns den Menschen der Zukunft wohl so vorstellen müssen, daß allmählich die Stirn eine direkt senkrechte, im Winkel von 90° stehende sein wird, vielleicht sogar diese überschreiten wird, allmählich stumpfwinkelig werden wird, die Kiefer kleiner, die Zähne ebenfalls kleiner und an Zahl geringer werden, noch enger zusammenstehend, gleichzeitig auch eine weitere Ausbildung der Sprache stattfindet, damit das Kinn immer mehr vorrückt. Daß ein solches Gesichtsprofil keineswegs gerade zu den Schönheiten gehört, nach unserem heutigen ästhetischen Gefühl wenigstens, ist sicher.

Jedenfalls müssen wir anerkennen, daß stark entwickelte Weisheitszähne mehr zum Affengebiß neigen. Denn die Affen haben stets diesen Zahn, bei ihnen ist noch keine Rückbildung desselben eingetreten; ebenso ist eine Überzahl von Molaren, es kommen bisweilen drei vor, ein Atavismus, während z. B. andererseits die rudimentäre Bildung des seitlichen Schneidezahnes resp. gar das Fehlen als eine Fortbildung des menschlichen Gebisses zu deuten ist und aus der oben besprochenen Reduzierung der Zahl der Zähne zu erklären ist. Denn wir finden diese Reduktion am meisten bei den Europäern, seltener bei den tieferstehenden Völkerschaften und ganz selten, aber schon angedeutet, bei den Anthropoiden.

So zeigt uns gerade das Gebiß der höherstehenden Affen im Vergleich zum menschlichen die Übergänge, die allmähliche Entwicklung des Menschen aus der Gruppe der Anthropoiden in schlagender Weise.

All diese gravierenden Tatsachen, die uns die bisher kurz vorgetragene vergleichende Anatomie zwischen Menschen und Affen zur Verfügung stellt, müssen, meine ich, jeden Gebildeten, ja jeden denkenden Menschen zur Überzeugung bringen, daß Affe und Mensch in verwandtschaftlichem Verhältnis stehen, daß diese Übereinstimmung im anatomischen Bau, dieser allmähliche aufsteigende Fortschritt in demselben kein bloßer Zufall sein kann.

Einen weiteren Beweis dieses Zusammenhanges von Mensch und Affe, der Entwicklung von ersterem aus letzterem bietet uns

II. Die Paläontologie als Stütze der tierischen Abstammung des Menschen.

Sie zeigt uns, daß Zwischenformen zwischen Affe und Mensch existiert haben, die unverkennbar die Kluft zwischen beiden Tiergattungen überbrücken. Die Paläontologie ist schlechtweg die Lehre von den vorweltlichen Lebewesen, sowohl der Pflanzen als auch der Tiere. Besonders die letztere, die Paläozoologie ist es, die uns diese Zwischen-

formen vermittelt, so daß man von einer Paläoanthropologie sprechen kann. Diese Wissenschaften zeigen uns die zeitliche Aufeinanderfolge der damaligen Fauna in den Entwicklungsperioden der Erde, das allmähliche Aussterben der älteren Formen der Tierwelt und die Bildung jüngerer Formen aus den älteren Formen, die Entwicklung der Spezies, aber auch ein plötzliches Auftauchen neuer Formen neben den alten. Das außerordentlich reichhaltige Material, das die Paläontologie uns liefert, ist leider nicht bloß in Laienkreisen, sondern auch in den Kreisen der Gebildeten nur ganz dürftig bekannt. Führt uns doch Bronn in seinem „Index palaeontologicus" im Jahre 1849 nicht weniger als 24300 fossile Tiere gegenüber 100000 lebenden auf!, so daß wir heute ein wissenschaftliches Material von solcher Fülle vor uns haben, daß die daraus gewonnenen naturwissenschaftlichen Tatsachen ein geradezu erdrückendes Material für die Abstammung des Menschen von irgendeiner Affengruppe ergeben. (Näheres siehe Zittel, „Handbuch der Paläontologie", 4 Bde.)

Ich will hier nur ganz kurz, soweit es für die naturwissenschaftliche Begründung der Deszendenz, speziell für unsere Frage, notwendig ist, die Daten skizzieren.

Die paläontologischen Befunde der Zwischenstufen zwischen Affen und Mensch sind im Vergleich zu den übrigen relativ gering. Das darf nicht Wunder nehmen. Denn wenn wir bedenken, daß der Mensch im Anfang seines Auftretens auf der Erde nur in äußerst geringer Zahl vorhanden war, daß also Befunde des „Vormenschen", des prähistorischen Menschen durchaus nicht so zahlreich sein können wie heute, wo wir ca. 1800 Millionen Menschen auf der Erde finden, so müssen wir es als günstige Glücksumstände, gleichsam große Lose in der Paläontologie bezeichnen, die uns mit solchen Zwischenstufen bekannt machen.

Wie ich schon sagte, trat der „Mensch", das heißt denkende Wesen, die Werkzeuge, wenn auch noch so primitive, verfertigten, zuerst auf in der Tertiärzeit, und zwar um die Mitte derselben, im Zeitalter des Miozän. Max Verworn hat Ausgrabungen in der Auvergne vorgenommen, wobei er rund 25% bearbeitete Feuersteine fand, die von Wesen bearbeitet worden sind, die in den dortigen Wäldern am Ende der Miozänzeit lebten. Leider sind keine menschlichen Knochenreste dabei gefunden worden. Der Feuerstein ist das älteste Kulturmaterial und die Bearbeitung desselben das älteste Kulturdokument der Menschheit. Hingegen fand man solche Menschenknochen im Sommetal, das im jetzigen Völkerringen eine so blutige Rolle spielte, unter den Knochen urweltlicher Säugetiere. Das würden die ältesten Menschen gewesen sein, also schon Wesen mit aufrechtem Gang und schon mehr oder weniger ausgebildetem Sprachvermögen. Aber, müssen wir uns

fragen, gibt es nicht vielleicht Nachkommen der Affen, ausgestorbene Affenarten, welche den Übergang zum Menschen oder wenigstens einen Fortschritt in der Hinaufentwicklung zum Menschen darstellen?

Leider sind wir hier sehr wenig orientiert. Die vorweltlichen Befunde von Affenskeletten sind relativ noch sehr spärlich. Es sind hier vielleicht mehrere Affen, die man als ausgestorbene Menschenaffen bezeichnen kann, den Oropithecus, Pliopithecus und Dryopithecus, Griphopithecus und Anthropodius, die alle auf dem europäischen Kontinent gefunden wurden und Darwins Annahme, daß Afrika uns dereinst noch manche Befunde menschenähnlicher Affen liefern werde, hat sich bis jetzt noch nicht erfüllt. Im allgemeinen zeigen die gefundenen Formen mehr eine Hinneigung zu niedrigeren Affen als zum Menschen.

Es war daher ein außerordentlich glücklicher Zufall, daß im Jahre 1891 ein holländischer Schiffsarzt, Dr. Eugen Dubois auf Java einen Fund hob, den man gleichsam als Haupttreffer in der Paläontologie-Lotterie bezeichnen kann, weil er gleichsam das Zwischenglied zwischen Affe und Mensch uns vorführt. Dieser damals junge holländische Truppenarzt hatte in Holländisch-Indien seine freie Zeit zu naturwissenschaftlichen Studien benutzt und auf Befehl des damaligen Generalgouverneurs auf Java und Sumatra paläontologische Nachforschungen angestellt. Er fand auf der Westseite der Insel Java zwischen Soerabaja und Soerakarta, der größten und drittgrößten Stadt, in der Residenz Madium, am Flusse Bengawan im Jahre 1891 ein Schädeldach und zwei Zähne, und 1892 einen Oberschenkel, Knochen, die derartig beschaffen waren, daß sie weder einem Menschen noch einem Anthropoiden zugeschrieben werden konnten, sondern anscheinend einem Mittelgliede zwischen beiden gehören mußten. Im Jahre 1892 veröffentlichte Dubois im „Verslag van het Mejnwesen" seinen Gesamtbefund und 1894 eine zusammenfassende Arbeit: „Pithecanthropus erectus, eine menschenähnliche Übergangsform aus Java". Die Knochen lagen nicht zusammen, sondern 1—3—14 Meter voneinander entfernt. Wie der Autor selbst sagt, kann man wegen der geringen Entfernung an der Zugehörigkeit der Knochen nicht zweifeln, um so mehr als sie in einer Schicht, in einer Tiefe von 15 Metern lagen. Wenn man bedenkt, daß zur damaligen Zeit, vor Hunderttausenden von Jahren die Menschheit resp. deren direkte Vorfahren noch außerordentlich dünn gesät waren und noch nicht wie heute zu Millionen, vielleicht noch nicht zu Hunderttausenden, die Erde bevölkerten und andererseits dort in Asien noch gar keine wissenschaftlichen paläontologischen Ausgrabungen stattgefunden haben, kann man solche Befunde gar nicht häufig erwarten, sondern muß sie als sehr selten ansprechen, so daß sie als außerordentlich glückliche zu bezeichnen sind. Es sind auch

weitere spätere Nachforschungen erfolglos geblieben. Wir müssen uns also schon an diese wenigen Stücke halten.

Die beiden Zähne sind ein Molarzahn und ein Weisheitszahn. Beide sind größer als beim Menschen und rauher an der Kaufläche. Infolge der geringen Abnutzung muß man annehmen, daß sie später durchgebrochen sind als beim Menschen. Andererseits unterscheiden sie sich von den gleichen Zähnen heute lebender Anthropoiden durch die Rückbildung der hinteren Höcker. Sie ähneln aber immerhin mehr solchen von Affen als vom Menschen. Ich muß hier erklärend (und gleichsam nachtragend zur vergleichenden Anatomie der Zähne von Affen und Menschen am Ende des vorigen Abschnittes, S. 55/57) zufügen, daß die Mahlzähne beim Menschen sich allmählich immer mehr abrunden. Die Zahl der oberen Mahlzahnhöcker ist gegenwärtig vier. Man findet den fünften Höcker selbst bei den ausgestorbenen Menschenaffen (wie Oropithecus, Dryo- und Pliopithecus) nur noch angedeutet, aber auch bei den heutigen vier Menschenaffen und den heutigen Menschenrassen. Die Abschleifung und Reduktion der Höcker dieser Mahlzähne ist desto weiter vorgeschritten, je höher wir in der Menschheit aufsteigen. Drei Höcker bei den oberen (statt vier), vier Höcker (statt fünf) bei den unteren Mahlzähnen finden wir bei Kulturvölkern häufiger als bei den unkultivierten. So ist charakteristisch, daß z. B. die hinteren Molaren, die sog. Weisheitszähne und die Eckzähne bedeutend stärker entwickelt sind bei den niedrigen Völkerrassen als bei den Europäern, und bei der niedrigsten Menschenrasse, den Australnegern, am stärksten entwickelt sind, wie sich überhaupt deren Gebiß am meisten dem der Affen nähert. Es ist ferner überaus charakteristisch, daß die Zähne der prähistorischen Menschen noch mehr diesem Affentyp sich nähern als die der Australneger, so daß wir gerade am Gebiß nicht nur noch die heutige Weiterentwicklung der Menschheit von den niederen Rassen bis zur höchsten beobachten können, sondern auch die schrittweise Entwicklung vom Affengeschlecht. Es ist außerordentlich lebhaft zu bedauern, daß nur zwei Zähne vom Duboisschen Affenmensch gefunden worden sind. Es ist anzunehmen, wenigstens nach diesen zwei Zähnen, daß wir hier die Zwischenstufe zwischen heutigen niederen Menschenrassen und Anthropoiden, ja zwischen prähistorischen Menschen und Anthropoiden, im Gebiß gefunden haben, und ein durch künstliche Befruchtung zwischen einem Anthropoidenweibchen und heutigen Menschen geschaffenes Wesen wird aller Wahrscheinlichkeit nach nicht bloß an den ständig bleibenden Knochen, sondern gerade auch an den wechselnden Knochen, am Gebiß, Milchgebiß wie bleibendem, eine Zwischenform zwischen Mensch und Affe,

die schönste Zwischenstufe der Gebißentwicklung zeigen. Denn die Entwicklung unseres Gebisses ging vor sich und geht weiter vor sich als eine Anpassung an die Verkürzung der Kiefer, besonders des Oberkiefers infolge Wachstum des Hirnschädels. Der Zahnarzt Prof. Röse hat uns gezeigt, daß bei den europäischen Menschenrassen mit größerem Gehirn die Rückbildung der Weisheitszähne, des ganzen Gebisses weiter vorgeschritten ist als bei den tiefstehenden Völkerrassen. Umgekehrt sind überzählige Zähne ein Atavismus, ein Rückschlag, der, wie Wiedersheim (loc. cit., S. 206) meint, „auf uralte, eozäne Säugetierformen“ zurückgeht.

Kehren wir zu unserem Affenmenschen von Java zurück, so zeigt der gefundene Oberschenkel derartige Menschheitseigenschaften, daß er anfangs für den eines heutigen Menschen gehalten wurde. Ganz besonders aber zeigt sich die Zwischenstufe zwischen Anthropoiden und Mensch in der Krümmung nach vorn, die dem Affenschenkel noch fehlt. Der von Dubois gefundene Oberschenkel stellt genau die Mitte dar, eine leichte Krümmung, aber nicht so stark wie beim Menschen. Günther hat in seinem trefflichen und prachtvoll illustrierten Werke: „Vom Urtier zum Menschen“, Bd. II Tafel 81, einen Oberschenkel von einem Gorilla, den des javanischen Affenmenschen und den eines heutigen Menschen nebeneinandergestellt, ein Bild, das die geschilderten Eigenschaften deutlich zeigt.

Der menschliche Oberschenkelknochen hat an der hinteren Fläche des Mittelstücks eine rauhe Linie, die sog. Linea aspera femoris, welche in ihrem oberen Teil, dem Musculus glutaeus magnus, dem großen Gesäßmuskel zur Insertion dient, im unteren Teil den beiden Wadenmuskeln, dem Musculus adductor longus und Musculus biceps femoris, welche der Affe, besonders die starken Gesäßmuskeln, noch nicht hat. Auch hier bildet der Duboissche Affenmensch den Übergang zwischen beiden. Das Mittelstück des Femur ist runder als beim Menschen. Die Linea intertrochanterica, die vom Trochanter major zum Trochanter minor hinläuft, ist weniger stark ausgesprochen. Besonders aber die Ausbildung der Gelenkflächen für die Patella entspricht völlig der des Menschen, d. h. der Fuß konnte gestreckt werden. Der Schenkelhals bildet mit dem Femur genau denselben Winkel wie beim Menschen. Auch die Länge des Oberschenkels entspricht mit 45½ cm ungefähr der Länge eines normalen ausgewachsenen Menschen von 165—170 cm Größe.

Das Bezeichnendste aber ist der Schädel. Leider ist von demselben nur das Dach erhalten unterhalb der Stirn resp. der Nackenlinie. Es ist 18,5 cm lang, hinter den, übrigens nur schwach entwickelten Augenwulsten 9, an der stärksten Breite 13 cm breit. Nun sind aber die Gibbonschädel ungefähr 10 cm, die Schimpansenschädel 13 cm,

die Orang-Utanschädel 14 cm und die Gorillaschädel 15 bis höchstens 18 cm lang. Hierbei ist aber zu beachten, daß beim Gorillaschädel die Knochen an der Stirnschale ungefähr doppelt so dick sind, so daß die innere Länge des Schädels beim Pithecanthropus ungefähr 15 cm, beim Gorilla nur 12 cm beträgt. Das Wichtigste aber ist die niedrigere, flachere Stirn des Schädels gegen die des Menschen. Das Schädeldach hat eine bedeutend geringere Höhe als das menschliche. Der Schädel ist 13 cm breit, 18,5 cm lang, d. h. er steht im Verhältnis von 7:10, d. h. hat einen Index von 70 (Verhältnis der Breite zur Höhe), ist also sehr niedrig. Dubois hat nun versucht, durch Ausgüsse der Schädelhöhle die Form des Gehirns zu bestimmen. Er fand dabei, daß die dritte Stirnwindung noch einmal so groß war als bei dem Anthropoidenhirn, aber nur $\frac{1}{2}$mal so groß als beim menschlichen Gehirn. In der dritten Stirnwindung aber liegt das Zentrum für die Sprache. Vielleicht kann man hieraus den Schluß ziehen, daß der Pithecanthropus im Beginn einer Sprachausbildung gestanden hat, in einer sehr wenig laut- und modulationsfähigen, sehr primitiven Sprache sich verständigen konnte. Wir können das daraus schließen, da die Affen bei ihrer noch geringeren dritten Stirnwindung noch keine Sprache in unserem Sinne haben, wohl aber sich zu verständigen wissen. Leider ist kein Unterkiefer vorhanden. Das Kinn ist ja, wie ich früher gezeigt, der beste Beweis, ob der betreffende sprechen konnte oder nicht. Diese Frage muß also unentschieden gelassen werden. Dubois berechnet den Inhalt des Schädels des Pithecanthropus auf 850—900 ccm. Das Hirnvolumen der großen Anthropoiden geht aber ungefähr bis 600 g hinauf. Die tiefstehenden Völkerrassen haben ein solches bis 1000 g herab (950 g ist m. W. das niedrigste Hirnvolumen, was man bei einer Frau einer niedrigen Völkerrasse gefunden hat). Das Hirnvolumen der vorzeitlichen Menschen, des Neandertalers, worauf ich noch zu sprechen kommen werde, ist 1250 g, des modernen Kulturmenschen rund 1500 g. Auch hier zeigt sich, daß der Duboissche Affenmensch genau die Mitte einhält zwischen einem Großaffenhirn und einem niederen Menschenhirn. Andererseits zeigt der Schädel an seinen Supraorbitalwülsten mehr eine Hinneigung zum Schimpansen und besonders zum Gorilla, Wülste, die ja beim Menschen fast verschwunden sind. Beim Pithecanthropus vereinigen sich die Wülste fast in der Mitte, woraus man geschlossen hat, daß die Augen näher gestanden haben sollen als beim Menschen, ein Schluß, der m. E. zu weit geht, da dies durchaus noch nicht die Lage der Orbitalhöhlen, die Augenhöhlen bedingt. Dubois hat den Schädel rekonstruiert und diese Rekonstruktion ergibt ein typisches Bild eines Mittelgliedes zwischen Großaffen- und Menschenschädel. Besonders aber zeigt die starke Knickung des Hinter-

hauptbeines mit seinem nach vorn liegenden Foramen occipitale magnum, daß der Hinterhauptteil der unteren Fläche auflag, d. h. der Schädel auf der Wirbelsäule saß, kurz, daß das Wesen aufrecht gegangen sein muß. Deshalb nannte Dubois es ja auch „Pithecanthropus erectus“, der „aufrecht gehende Affenmensch“. Das geht auch aus dem Oberschenkel, seinem fast menschlichen Bau und seinen Abweichungen vom Affenfemur hervor. „Aus dem Schädel allein läßt sich darum der Schluß ziehen, daß aus einem Geschöpf wie der Pithecanthropus wohl ein Mensch, nimmermehr aber ein Affe werden konnte, daß er also im Stammbaum nicht an der Gabelung, sondern auf der Menschenseite steht.“

„Der Haltung des Kopfes entspricht die Gestalt der Wirbelsäule. Obgleich kein einziger Wirbel gefunden ist, läßt sich daher doch mit Bestimmtheit sagen, daß sie bei einem derartigen aufrecht gehenden Wesen nicht, wie beim Gorilla und Orang, nur eine einzige, nach vorn offene, sondern, wie bei uns, eine doppelte, im Hals und Lendenteil nach vorn gewölbte Krümmung gehabt haben muß“, sagt Ludwig Wilser in seinem Buche: „Menschwerdung“, S. 63/64. Und im Anschluß an den durch den Duboisschen Befund entbrannten Streit, ob der Pithecanthropus der direkte Vorfahr des Menschen gewesen ist, hat dieser Autor folgende beachtenswerte Meinung, S. 57: „Ich kann den ‚Affenmenschen‘ weder für eine ‚Übergangsform zwischen dem Affen und dem Menschen‘, noch für den ‚unmittelbaren Erzeuger des Menschen‘ halten.“ Zwischen Affen und Menschen, deren Stammbäume schon eine sehr lange, kaum noch abzuschätzende Zeit nebeneinander herlaufen, kann es ja keinen Übergang, keine verbindende Brücke geben. Wir müssen bis zur Gabelung des gemeinsamen Stammbaumes, wo die beiderseitigen Äste zusammentreffen, zurückgehen, um auf Geschöpfe zu stoßen, in deren Bau und Wesen Eigenschaften vereinigt waren, die sich nach beiden Richtungen hin, nach der menschlichen wie nach der äffischen, entwickeln konnten. Daß diese gemeinsamen Vorfahren im Tertiär gelebt haben müssen, steht außer Frage. . . . Dubois läßt sowohl Menschen als auch Großaffen von einem Urgibbon, Prohylobates, abstammen (übrigens auch Haeckel, der ihn Prothylobates nennt. Verf.), muß aber zugeben, daß dies Geschöpf seiner Einbildungskraft nicht mehr ist als „eine sehr generalisierte, hypothetische Form“. Jedenfalls müßte dieser vorausgesetzte Uraffe den jetzt lebenden Gibbons, besonders hinsichtlich der Arme, so unähnlich gewesen sein, daß er wenig Anspruch auf den gleichen Namen hätte.

Die Meinungen der Fachzoologen auf dem internationalen Zoologenkongreß in Leyden 1895 gingen weit auseinander. Von zwölf entschieden sich drei für einen Anthropoidenaffen, drei sogar schon für eine untere Stufe des Menschen und sechs für ein Zwischenglied zwischen beiden.

Ja, man hat, und das ist für unsere Frage außerordentlich wichtig, diesen Pithecanthropus erectus für einen Bastard zwischen einem Großaffen und einem tiefstehenden Menschen angesehen. Ich kann diese Ansicht — auch aus geologischen Gründen — nicht teilen. Es ist kaum anzunehmen, daß in einer Erdschicht von 15 Metern schon die Überreste von Menschen gefunden werden könnten. Wir müssen das Zeitalter dieses Geschöpfes doch ins Tertiär zurückverlegen und zwar in die Zeit des Miozän, in die Zeit der ausgestorbenen Menschenaffen Pliopithecus und Dryopithecus, resp. da der Pithecanthropus ja eben schon ein weiterer Fortschritt als diese Menschenaffen ist, in die nächstfolgende Zeit des Pliozän, in die Zeit, als Asien und Australien noch verbunden waren, Java also noch keine Insel war. Wenn dies richtig wäre, wenn der Pithecanthropus erectus von Dubois wirklich ein Bastard zwischen einem großen Affen und einer tief stehenden ausgestorbenen Menschenrasse war (es müßte nur eine noch weit tiefer stehende Urmenschenrasse gewesen sein als die heute tiefststehenden Menschenrassen, die wohl kaum eine sexuelle Verbindung mit einem großen Affen eingehen würden, resp. eine sehr hochstehende ausgestorbene Affenrasse), so wäre das für unsere Frage ja von außerordentlicher Wichtigkeit, denn, vorausgesetzt, daß einmal eine künstliche Befruchtung zwischen einem heutigen Großaffen (Gorilla, Schimpanse oder Orang) und einer tiefstehenden Menschenrasse gemacht wird und erfolgreich wäre, so wäre die größte Wahrscheinlichkeit, daß wir ein Wesen erhalten würden, das ungefähr dem rätselhaften javanischen Geschöpf gleich- oder wenigstens nahekommen würde. Würde uns also eine solche Operation glücken, so wäre das missing-link, das vielgesuchte Glied zwischen Affe und Mensch gefunden, eine ungefähre **natürliche** Rekonstruktion der javanischen Affenmenschen bewerkstelligt. Der Erfolg und die Tragweite eines solchen erfolgreichen Vorgehens wäre wissenschaftlich noch gar nicht auszudenken. Inwieweit das möglich resp. wahrscheinlich ist, die Grundlagen hierzu zu zeigen, soll ja der Zweck vorliegender Zeilen sein. Damit wäre die große Streitfrage, die im Anschluß an den Duboisschen Befund entbrannte, die Art des Geschöpfes der gefundenen Knochen, gelöst oder wenigstens diskutabel.

Ich sagte schon, daß Dubois und Haeckel einen Urgibbon als Stammvater der beiden Abzweigungen Anthropoiden und Menschen annehmen. Aber nicht allein die Arme sind es, die diese „langarmigen“ Affen von der übrigen Gattung der Menschenaffen trennen, sondern

auch die ganze Gestaltung des heutigen Gibbon spricht dagegen. Er ist m. E. von den heutigen vier Menschenaffen der entwicklungsgeschichtlich tiefststehende. Schon seine geringe Größe von 90 cm bis höchstens 1 m spricht gegen die Duboissche Annahme des Affenmenschen von Java als eine Bastardierung von Gibbon und tiefstehenden Menschen. Die Gibbons sind bei weitem mehr Kletterer als die anderen drei Großaffen, schon infolge der größeren Länge ihrer Arme und geistig sind sie den anderen Großaffen wohl kaum ebenbürtig. Man müßte denn annehmen, daß ihre Vorfahren, der hypothetisch gedachte Urgibbon Dubois' resp. Haeckels ein entwicklungsgeschichtlich vorgeschrittenerer war und die Gattung Gibbon sich rückentwickelt hat. Dubois hat versucht, den Schädel zu vervollständigen und dieser Schädel gibt ein typisches Bild einer Zwischenform von Affen- und Menschenschädel. Die gegenüber dem Affen mehr zurückgebildeten Kiefer und die Bildung des Hinterhauptes erheben den Schädel über den eines Großaffen, besonders die erhaltene Stirn zeigt das Wachstum des Stirnhirns gegenüber dem des Großaffen. Die Kapazität des Pithecanthropusschädels ist ungefähr 850 g. Auch hier zeigt sich die Stellung zwischen Großaffe und Mensch. Während die Menschenaffen bis 600 ccm Schädelinhalt haben, haben die niedrigsten lebenden Menschen 950 bis 1000. Andererseits sind die Kiefer und das Gebiß noch nicht soweit rückgebildet als beim Menschen. Aber auch der längere Oberschenkel spricht für einen aufrechten Gang. Es war also, kurz gesagt, ein menschenähnlicher Körper mit einem mehr affenähnlichen Kopf. Er hatte das erste Haeckelsche Erfordernis zum Menschen, den aufrechten Gang, es fehlte ihm aber noch das zweite, die Sprache, die der Neandertalmensch hatte. Er war also die erste Vorstufe zum Menschen, das letzte Bild in unserer tierischen Ahnengalerie.

Man hat auch versucht, ein Gesamtbildnis des Duboisschen Affenmenschen zu entwerfen. Im Frühjahr 1916 starb zu München der bekannte und geschätzte Tiermaler Gabriel Max, der aber, was weniger bekannt, gleichzeitig auch ein kenntnisreicher Naturforscher oder wenigstens großer Naturkenner war. Er besaß große anatomisch-ethnographische Sammlungen und verehrte dem von ihm so hoch geschätzten Haeckel zu dessen 60. Geburtstage am 16. Februar 1894 ein großes Ölgemälde, das die Familie des Affenmenschen darstellt, den Pithecanthropus europaeus alalus, wie er es nannte, natürlich ein Phantasiegemälde. Es ist das bekannte, von Franz Hanfstängl in München als Photographie reproduzierte Gemälde, das den Mann in aufrechter Stellung darstellt, mit langem Haar, mit beiden Händen einen Baumstamm umfassend, die Frau sitzend, an der linken Brust ein Kind säugend. Was mir persönlich an dem Bilde mißfällt, sind die zu wenig scharfen Umrisse, die zu sehr verschwommen gezeichneten

Gliedmaßen, sowohl die Arme als die Beine, die entschieden allzu sehr „vermenschlicht", d. h. die Arme verkürzt sind; während hingegen das Gesicht mehr das richtige trifft. Die Frau andererseits macht auch im Gesicht einen weit menschlicheren, nur allzu menschlichen Eindruck. Man könnte sie fast für einen Menschen einer niedrig stehenden Völkerrasse der heutigen Zeit mit aufgeworfenen Lippen halten. Die Abduktion der großen Zehe ist merkwürdigerweise nur am linken Fuß gezeichnet, nicht am rechten! Der Künstler hat im Jahre 1905 noch brieflich erklärt, wie Wilser (loc. cit., S. 70) berichtet, er würde nach seinen jetzigen Anschauungen „manches anders gemacht" haben. Auch Wilser spricht sich sehr gegen das Bild aus. Er meint, der Künstler habe in der Hauptsache geirrt. „Sein Werk ist allerdings kaum anders ausgefallen, als es wohl die meisten Menschen, die von der ‚Affentheorie' gehört haben, erwarten würden. Merkmale der höchsten Affen und der niedersten Menschen sind vereint und verschmolzen; aber so entstehen nicht Vormenschen."

Gabriel Max hat dann später noch den „Kopf des Vormenschen" gezeichnet, eine Federzeichnung, datiert vom 12. 9. 05, und mit den Randbemerkungen versehen „30 Jahre alt ♂. Pithecanthropus Dubois. Ja nicht Reserveleutnantsauffassung". Diese zweite Zeichnung zeigt das Gesicht weit behaarter als das erste Bild. Es erinnert fast an Hypertrichosis. Unwillkürlich glaubt man einen Australier mit Hypertrichosis, aber keinen Pithecanthropus zu sehen. Ich möchte aber daran erinnern, daß Gabriel Max in seinen Gemälden (er war ein außerordentlich fruchtbarer Künstler) nach Absonderlichem und Bizarrem hascht, nach Interessantem und Sensationellem. Ich erinnere nur an seinen „Anatom vor der Leiche eines Mädchens", an seine „blinde Märtyrerin in den Katakomben", „Julia Capulet als Scheintote", an seinen „letzten Gruß", der eine christliche Märtyrerin unter Löwen im Zirkus zu Rom zur Zeit Neros darstellt, an seine „Kindsmörderin", „Geistesgruß", „Ahasver an der Leiche eines Kindes" u. v. a., in denen Mystik, Visionen, Spiritismus und verwandte Richtungen ihr Spiel treiben. Kurz, die Maxschen Darstellungen scheinen mir nicht viel Wahrheitstreue zu verbürgen. Seine Darstellung des Pithecanthropus erectus dürfte kaum der Wirklichkeit sehr nahe kommen. Um so mehr aber war ich überrascht, als ich im Jahre 1900 in der Pariser Weltausstellung in einem Saale der Niederländischen Kolonialausstellung eine lebensgroße Reproduktion sah, die Dubois selbst hatte anfertigen lassen in einer Größe von 170 cm, in der linken Hand eine kleine, in der rechten eine größere Knochenspange haltend, eine Darstellung, die vielfach in Lehrbücher übergegangen ist, z. B. in das von Wilser (S. 32), von Günther: „Vom Urtier zum Menschen" (Bd. II, Tafel 81) u. a., eine Darstellung, welche mich ungemein fesselte und mir ewig im Gedächtnis

bleiben wird und unseren Vorfahren wohl am wahrscheinlichsten wiedergibt. Ich habe die späteren Weltausstellungen von Lüttich (1905), Brüssel (1910), Turin (1911) und Gent (1913) besucht, niemals aber die Darstellung wieder gefunden, trotzdem die beiden ersten zu Lüttich und Brüssel einen eigenen niederländischen Ausstellungspavillon hatten.

Der Schädel war genau nach der Rekonstruktion angefertigt. Mir schien die gesamte Behaarung des Körpers ein wenig zu spärlich, die Kiefer vielleicht schon ein wenig zu sehr zurücktretend. Die Arme hatten die Länge zwischen Gorilla- und Menschenarm; bis zur Kniegegend. Der Leib erschien mir etwas zu schlank. Es ist wirklich schon ein Menschengestell mit einem Affenkopf. Daß der Pithecanthropus aber geistig sich weit über den Affen erhob, beweist nicht nur der Schädelinhalt von 850 ccm gegen 550—600 bei den Anthropoïden, sondern auch das Auffinden von bearbeiteten Knochen in derselben Schicht, die wohl nur vom Pithecanthropus herrühren konnten.

Die Frage nun, stammt dieser Pithecanthropus von einem unserer Großaffen, wenn auch nach langer Entwicklungsreihe, oder von einer ausgestorbenen, beiden gemeinsamen Vorfahraffenart ab, scheint mir etwas weniger von Belang, nicht von solcher Gewichtigkeit, als sie heute noch, resp. heute wieder allgemein gehalten wird, da wir weder das eine, noch das andere beweisen können, d. h. ob der Mensch ein direkter Abkömmling unserer Großaffen ist oder beide einen gemeinsamen Stammvater haben. Soviel ist sicher, daß im Tertiär der „Urmensch" auftrat, mag derselbe nun als „Vormensch", als Proanthropus (statt Pithecanthropus) bezeichnet werden, wie es Wilser tut, der den Namen „Urmensch" für den vorweltlichen, d. h. paläontologischen reserviert. Er sagt weiter, „der Mensch stammt nicht vom Affen ab, sondern hat mit diesem nur gemeinsame, aber sehr weit entfernte Vorfahren". Diese Anschauung ist die heute bei den Anthropologen allgemein gültige. Aber deswegen ist doch, und das ist für uns das Wichtigste, das Affengeschlecht unser direkter Vorfahre, wenn auch nicht die heutigen Affen. Sie sind nur eine Seitenlinie von uns, gleichsam unsere Geschwister.

Wilser glaubt, daß in Europa schon Zwischenformen des Proanthropus gelebt haben, als derselbe auf Java auftrat, daß der Übergang des Vormenschen zum Menschen im höchsten Norden sich vollzogen hat. „Schädel, Zähne und Oberschenkel gehören zusammen und stammen aus dem oberen Tertiär. Ihr Träger war weder Tier noch Mensch, sondern ein richtiges missing-link, ein bisher unbekanntes Bindeglied, aber nicht zwischen dem Affen und Menschen, sondern zwischen diesem und beider gemeinsamen Vorfahren. Obwohl im Stammbaum auf der Menschenseite stehend, ist er doch nicht der Stammvater der lebenden Menschen, sondern nur der Vertreter einer früheren Verbreitungswelle,

eines ausgestorbenen Seitenastes, der uns aber von der Beschaffenheit unserer richtigen Vorfahren eine gute Vorstellung gibt," sagt dieser Autor. Ich kann mich den Deduktionen Wilsers nicht absolut anschließen, gebe wohl die Möglichkeit dieser Abstammung zu, halte sie jedoch auch nicht für erwiesen.

Nach dem bisher vorgebrachten Material — vergleichende Skelettanatomie resp. Paläontologie — kann es für den denkenden Menschen wohl keinem Zweifel unterliegen, daß die Abstammung des Menschen eine tierische ist, daß die Gattung Mensch sich allmählich aus dem Säugetierreich entwickelt hat. Dafür spricht der Duboissche Affenmensch auf Java. Zur Evidenz erhärtet aber wird diese Entwicklungsgeschichte des Menschen durch die Befunde des „prähistorischen" Menschen, wobei wir denselben, im Gegensatz zum Pithecanthropus, als „Urmenschen" bezeichnen wollen.

Das erste Auftreten des Menschen fällt, wie gesagt, ins Tertiär und zwar in die mittlere Periode desselben, ins Miozän. Hier muß sich der erste Übergang zum Menschen vollzogen haben, gleichsam die „erste Vermenschlichung" der Affen. Denn hier finden wir die erstbearbeiteten Steine und zwar die Feuersteine. Andererseits finden wir in der nächsten Periode des Tertiär, im Pliozän, den ältesten Knochen des „vorgeschichtlichen" Menschen, den „Unterkiefer von Heidelberg". In diese Zeit müssen wir wahrscheinlich auch das erste Auftreten des Pithecanthropus verlegen, resp. in die Übergangszeit vom Tertiär zum Quartär, zur ersten Stufe desselben, dem Diluvium. D. h. man muß annehmen, daß er gleichzeitig zu einer Zeit existierte, wo auch die ersten Menschen, die „Urmenschen" in Europa schon lebten. Ob damit aber nun, wie Günther meint, auch gesagt ist, daß der Pithecanthropus erectus kein direkter Vorfahr des Menschen sei, bleibe dahingestellt. Es ist dies ebenso gut möglich wie nicht. Denn es können in der Entwicklung zum Menschen doch zwei Stufen, der schon weiter vorgeschrittene vorgeschichtliche Mensch, d. h. Individuen, die geistig mehr menschliche Eigenschaften hatten, und der Pithecanthropus erectus, d. h. Wesen, die geistig noch mehr zum Affengeschlecht neigten, noch eine Zeit lang zu gleicher Zeit nebeneinander gelebt haben, bis letzterer von dem geistig ihn überragenden vorgeschichtlichen Menschen, eben infolge der geistigen Prävalenz, ausgerottet wurde, wie heute die tieferstehenden Menschenrassen von den höherstehenden, z. B. die Peruaner und Inkas von den Spaniern, die Indianer von den Amerikanern, die Tasmanier von den Engländern ausgerottet wurden. Am besten bezeichnete man den „Affenmensch" als „Tertiärmensch", den vorgeschichtlichen als „Diluvialmenschen".

Die erste Idee der allmählichen Entwicklung im Reiche der Natur, damit die Veränderlichkeit der Tierarten, geht zurück auf Goethe,

der, wie ein Brief an Merck vom 27. Oktober 1782 uns zeigt, die Notwendigkeit einer wissenschaftlichen Durchforschung nach Knochenbefunden schon ahnt, wenn er schreibt: „Alle die Knochentrümmer, von denen Du sprichst, sind aus der neuesten Epoche, welche aber doch gegen unsere gewöhnliche Zeitrechnung ungeheuer alt ist . . . . Es wird nun bald die Zeit kommen, wo man Versteinerungen nicht mehr durcheinanderwerfen, sondern verhältnismäßig zu den Epochen der Welt rangieren wird.“ Und 1807 spricht er den Satz aus: „Soviel können aber wir sagen, daß die aus einer kaum zu sondernden Verwandtschaft als Pflanzen und Tiere nach und nach hervortretenden Geschöpfe nach zwei entgegengesetzten Seiten sich vervollkommnen, so daß die Pflanze sich zuletzt im Baume dauernd und stark, das Tier sich im Menschen zur höchsten Beweglichkeit und Freiheit verherrlicht.“ Goethe erkennt hier zuerst den Grundgedanken der Entwicklung. Wie vor Goethes Zeiten vorgeschichtliche Knochenbefunde gedeutet wurden, ist ja bekannt aus der uns humoristisch anmutenden Erklärung eines im Jahre 1726 gefundenen, heute in Haarlem befindlichen Riesensalamanderskeletts, das der schweizerische Naturforscher und Arzt Johannes Scheuchzer für das Skelett eines ertrunkenen „Sintflutmenschen“ hielt, bis Cuviers scharfes Auge es als einem Salamander angehörig klassifizierte. Aber selbst der letztere Forscher, der in seinen „Discours sur les révolutions de la surface du globe et sur les changements qu'elles ont produits dans le règne animal“, die als Einleitung zu den „Recherches sur les ossements fossiles“ 1812 erschien, zuerst die vergleichende Anatomie auf die Rester vorweltlicher Wirbeltiere anwandte — hielt noch fest an der Lehre von den Unveränderlichkeiten der Arten. Behauptet er ja doch: „L'homme fossile n'existe pas“, „der vorgeschichtliche Mensch existiert nicht“.

Trotz mehrfacher Befunde von menschlichen Knochen hat sich, dank der Autorität Cuviers, dieser Satz ein Vierteljahrhundert in der Wissenschaft behauptet, der in einem so großen Gelehrten wie Virchow leider noch einen begeisterten Verfechter fand. Aber gerade zu dieser Zeit, als Cuvier als erste naturwissenschaftliche Autorität die Existenz des fossilen Menschen leugnete, fand man fossile Menschenreste, so von Schlotheim 1820—24 in der Nähe von Gera in 30 m Tiefe solche mit Tierknochen gemeinsam. Wilser gibt (loc. cit.) an, daß Tournal und de Christol 1828—29 bei Narbonne und Nimes unter fossilen Tierknochen auch menschliche fanden, was Schmerling veranlaßte, sämtliche Höhlen der Würzburger Umgebung zu untersuchen und in den Grotten von Engis und Engihoul ganz unzerbrochene Schädel und andere Menschenknochen unter solchen vorweltlicher Tiere zu finden. Sein Werk: „Recherches sur les ossements fossiles, découverts dans les cavernes de la province de Liège,“ Liège 1833, ist wohl als

erstes wissenschaftliches paläontologisches Werk anzusprechen. Er ist der Begründer der Wissenschaft vom altsteinzeitlichen Menschen. Leider erlebte er die ihm gebührende Anerkennung nicht mehr. Es blieben seine Forschungen unbeachtet. Auch zog er noch keine weitere Schlüsse aus seinen Befunden. Nur der Franzose Boucher de Perthes verfocht die Ideen Schmerlings weiter, bis 1859 der Engländer Christy mit dem französischen Forscher Lartet die untenbeschriebenen Ausgrabungen in der Dordogne vornahm. de Perthes erhielt 42 Jahre nach seinem Tode, 1908 ein Denkmal in Abbeville im Département Somme.

Im Jahre 1837 hatte Andreas Wagner, Professor der Zoologie in München, dessen Signatur „Wagner A.“ man ja so oft in den Lehrbüchern der Zoologie bei Tiernamen findet, in Griechenlands klassischen Boden den ersten fossilen Affen gefunden, den Mesopithecus pentelicus, dessen Zusammensetzung Gaudry gelang. Das Skelett fand ich zufällig im Paläontologischen Museum zu Paris auf dem Boulevard St. Michel im II. Stock der Ecole supérieure des Mines. Wer je in Griechenland war, Athen und die nächste Umgebung besucht hat, weiß, daß in nächster Nähe von Athen, unweit der Gabelung der Straße nach Laurion am Penthelikon, auf dem Wege nach dem berühmten Schlachtfelde von Marathon, die Dörfer Kharvati und Pikermi liegen, elende Weiler, die aber paläontologisch höchst wichtig geworden sind durch die Auffindung des vorweltlichen Affen.

Der Mesopithecus hat ein höheres Nasenbein als die heutigen Affen, muß dadurch aber einen menschenähnlicheren Eindruck gemacht haben als diese. Später hat man in Frankreich den Pliopithecus, einen etwas höherstehenden Affen und den Dryopithecus, dem Unterkiefer und anderen Knochen nach einen Anthropoidenaffen, gefunden. Günther meint, daß „die Möglichkeit nicht ausgeschlossen sei, daß der Dryopithecus im Anfang der zum Menschen führenden Entwicklungsreihe der Anthropoiden stand, vielleicht auch der Vorfahre sämtlicher Menschenaffen ist“.

Wissenschaftliche Grundlage erhielt die Paläontologie besonders im Jahre 1856 durch den später so berühmt gewordenen Neandertalbefund. Dank dem Verständnis des Steinbruchsbesitzers, der bei Ausräumung einer Kalkwandhöhle die Knochen fand und sie für solche eines Höhlenbären hielt, wurden sie gesammelt und an Dr. Fuhlrott, Gymnasiallehrer in Elberfeld gesandt, der sie in einer Schrift: „Der fossile Mensch aus dem Neandertal“, Duisburg 1865, veröffentlichte. In einer von zwei Hohlräumen, den „Feldhofer Grotten“, einer sehr engen und kleinen Höhle, fanden sich die menschlichen Gebeine. Es waren zwei Oberschenkelknochen, zwei Oberarme, zwei Ellenbogen, ein rechtes Schulterblattbruchstück, das rechte Schlüsselbein, die linke

Beckenhälfte, fünf Rippenfragmente und die zwei wertvollsten Stücke, das linke Schädeldach und ein Stück des linken Schläfenbeins. Bei der so abweichenden Form des Schädeldaches, dessen mächtige Überaugenwülste sofort auffielen, zog Fuhlrott den vergleichenden Anatomen, Prof. Schaafhausen in Bonn zu und im nächstfolgenden Jahre 1857 fand eine Versammlung des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens statt. Auf dieser sprach Schaafhausen die denkwürdigen Worte aus, daß die Knochen „aus der vorhistorischen Zeit, wahrscheinlich aus der Diluvialperiode stammen und daher einem urtypischen Individuum unseres Geschlechts einstens angehört haben", und sie eine „auffallende Affenähnlichkeit vermuten lassen". Sie „übertreffen alle anderen an jenen Eigentümlichkeiten der Bildung, die auf ein rohes und wildes Volk schließen lassen. Sie dürfen für das älteste Denkmal der früheren Bewohner Europas gehalten werden".

Es war dies im Jahre 1857. Man bedenke, Darwins erstes Werk: „Die Entstehung der Arten" erschien erst am 24. November 1859, die 2. Auflage am 7. Januar 1860; nach der der Heidelberger Zoolog Bronn das Buch ins Deutsche übersetzte, also als alles noch im Bann der Cuvierschen Lehre von der Unveränderlichkeit der Arten begriffen war, welcher Übersetzung Bronn im Schlußwort die Worte beifügte: „Und nun lieber Leser, der du mit Aufmerksamkeit dem Gedankengange dieses wunderbaren Buches bis zu Ende gefolgt bist, dessen Übersetzung wir dir hier vorlegen, wie sieht es in deinem Kopfe aus? Du besinnst dich, was es noch unberührt gelassen von deinen bisherigen Ansichten über die wichtigsten Erscheinungen, was noch feststehe von deinen bisherigen festgestandenen Überzeugungen?"

Man kann sich danach denken, welch ein Sturm der Entrüstung über diesen Vortrag Schaafhausens in Bonn folgte. Was mußten die armen Gebeine für Deutung erfahren! Nach Prof. Mayer (Bonn) stammten sie von einem russischen Kosaken von 1814, nach Blake war der Schädel der eines Rhachitikers mit Wasserkopf, nach Wallace der eines Wilden und nun gar, als Virchow mit seiner Autorität eintrat. In jungen Jahren sollte nach ihm der gefundene Mensch englische Krankheit gehabt haben, später meinte er, es sei demselben ein paarmal der Schädel eingeschlagen worden und schließlich, er habe im hohen Alter die Gicht gehabt. Virchow blieb ja bis zu seinem Tode ein Gegner des Darwinismus. Er huldigte bekanntlich allzusehr der deskriptiven Anatomie, aber nicht der vergleichenden, und sah nur die Unterschiede zwischen Affe und Mensch, niemals aber ihren phylogenetischen Zusammenhang. Da trat Fuhlrott auf und gab seiner Überzeugungstreue Ausdruck. Er schloß sich, ebenso die englischen Forscher von hohem wissenschaftlichen Klang Huxley und Lyell, Schaafhausens Meinung an und erklärten die Knochen als unzweifel-

haft von einem Menschen herrührend, der zeitlich einer der jetzigen Epoche der Erdbildung voraufgegangenen Zeit angehörte. Virchows Autorität schadete leider der prähistorischen Wissenschaft außerordentlich, bis im Jahre 1889 Klaatsch auf dem Anthropologenkongreß zu Lindau in Bayern mit der Schärfe seiner Logik und seines anthropologischen Wissens den Neandertalmenschen als fossilen prähistorischen Menschen kennzeichnete und damit gleichsam die wissenschaftliche Lehre vom Urmenschen begründete.

Lange Jahre, ja Jahrzehnte hindurch wurden keine weiteren prähistorischen menschlichen Knochen gefunden, so daß der Streit, ob der Neandertaler „l'homme fossile" sei oder nicht, unentschieden bleiben mußte. 9 Jahre später, im Jahre 1868, wurden in der Nähe von Les Eyzies bei einer Grotte Cro Magnon fünf Menschenschädel gefunden, und im Jahre 1887 machten zwei belgische Forscher Lohest und de Puydt einen Fund in der Nähe der kleinen Station Onoz-Spy, an einer Kleinbahn, die von Namur, der malerisch an der Mündung der Sambre in die Maas gelegenen belgisch-deutschen Festung, nach Fleurus geht, gelegen. Sie fanden zwei menschliche Skelette, die Prof. Fraipont in Lüttich zur Beurteilung übergeben wurden, die dieser in Gemeinschaft mit den ersten Forschern in den „Archives des Biologie" 1887 („La race humaine de Neanderthal ou de Canstadt en Belgique") beschrieb. Beide Skelette fanden sich unter zahlreichen Mammut-, Auerochs-, Pferde-, Höhlenbär- und anderen Knochen zugleich mit einigen rohen Steinwerkzeugen ungefähr 4 m tief. Wie schon der Titel der Abhandlung besagt, hatten die beiden Skelette, besonders der eine gut erhaltene Schädel eine außerordentliche Ähnlichkeit mit dem des Neandertals. Durch die grob behauenen Feuersteine und die daneben liegenden Knochen war man imstande, das Alter der Spymänner — es sind beides männliche Skelette — zu bestimmen. Es sind Eiszeitmenschen aus der älteren Steinzeit, die bis zum Ende des Diluviums gerechnet wird. Auch die Reste der daneben gelegenen Tierknochen sind solche von diluvialen Tieren. Die Schädel dieser Menschen aber zeigten dieselben primitiven Eigenschaften wie der des Neandertalers, die niedere fliehende Stirn und die Überaugenwülste. Virchow verhielt sich anfangs schweigend zu dem Befund. Als er aber auf dem Anthropologenkongreß zu Metz 1901 geneigt war, sich darüber zu äußern, suchte er auch hier wieder dagegen Stellung zu nehmen. Nur wurde er durch den bekannten Straßburger Anthropologen Gustav Schwalbe geschlagen, der, 1916 leider verstorben, durch seine Schädelmessungen („Die Vorgeschichte des Menschen", Leipzig 1904) diesen Spymenschen den Platz anwies, der ihnen gehört. Wilser war es, der den französischen Namen „race de Canstadt" fallen ließ und für die Neandertalrasse auf der Naturforscherversammlung zu Braunschweig 1897 in einem Vortrage über

„Menschenrassen und Weltgeschichte“ den Namen „Homo primigenius“ vorschlug, der von Schwalbe und anderen akzeptiert wurde. Damit wurden die Neandertal- resp. Spywesen als zur Gattung „Homo“ mit aufrechtem Gang anerkannt. „Mit ihrem aufrechten Gang, dem beträchtlichen Schädelraum (ungefähr 1200 ccm) und ihren, wenn auch noch sehr rohen und unvollkommenen, Waffen- und Werkzeugen haben jene Ureuropäer ein entschiedenes Anrecht darauf, zur Gattung ‚Homo‘ gerechnet zu werden“, sagt Wilser (loc. cit., S. 95), und Fraipont, der Lütticher Forscher, erklärte auf dem 10. internationalen Anthropologenkongreß zu Paris: „Es waren Leute von verhältnismäßig kleiner Rasse, wie die heutigen Lappen, mit starkem Rumpf, kräftigen Beinen, nicht sehr langen Armen, flachem, aber langem und daher ziemlich geräumigem Schädel mit niedriger, fliehender Stirn und stark vorspringenden Augenwülsten und faßt sein Urteil folgendermaßen zusammen (zitiert nach Wilser, loc. cit., S. 92/93):

„Die Entdeckung der Gebeine von Spy ist vor allem, wie Sie sehen, ein unwiderleglicher Beweis für die Berechtigung der Rassen von Cannstadt oder Neandertal. . . . Es ist nicht nur die älteste, durch unanfechtbare Überbleibsel bezeugte Rasse in Europa, es ist auch nach ihrem Knochenbau die wenigst entwickelte. Wenn sie also die Stammrasse der späteren diluvialen Menschen ist, so sehen wir, daß während dieses Zeitalters unser Geschlecht eine aufsteigende Entwicklung durchgemacht hat. —

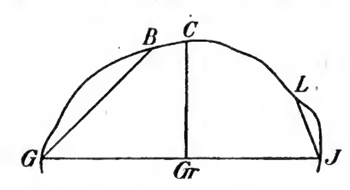
Das Alter der Spymenschen ist innerhalb der Quartärzeit mit Sicherheit festgestellt. Sie waren Zeitgenossen des Mammuts und des Nashorns mit knöcherner Nasenscheidewand, sie verstanden den Feuerstein zu schlagen und waren seßhafte Höhlenbewohner.“

Die Stellung dieser Urmenschen als Zwischenstufe zwischen Menschenaffen resp. Affenmensch (Pithecanthropus erectus Dubois) und heutigen lebenden Menschen, gleichzeitig auch in geistiger Beziehung, ergeben die genauen Messungen der Schädel derselben. Wir verdanken besonders Schwalbe eine Art „prähistorischer Bertillonage“, wie Neumann in seinem Büchlein: „Wunder der Urwelt“, S. 48, die Methode genannt hat. Der französische Anthropolog Bertillon in Paris hat ja zur Individualisierung von Verbrechern ein System von Schädelmessungen, das Bertillonsche System, die sog. „Bertillonage“ ausgebildet, das den Zweck verfolgt, die Identität einer Person festzustellen, auf Grund bestimmter körperlicher Merkmale, wie Kopflänge, Kopfbreite, Finger-, Fuß- und Unterarmlänge, sowie anderer Körperteile, ein System, das durch das der Dactyloskopie, der Fingerabdrücke ja noch bedeutend ergänzt wird.

Schon ein Vergleich zwischen einem solchen prähisto-

rischen Schädel und einem Affenschädel einerseits resp. einem heutigen Menschenschädel andererseits zeigt, daß wir hier einen Übergang vor uns haben. Die Schädel des Neandertal und Spymenschen sind niedriger, die Stirn flacher wie beim Menschen, dagegen die Überaugenwülste noch sehr ausgesprochen, so daß der Schädel des Urmenschen sich weit von dem des modernen Menschen unterscheidet.

Schwalbe machte nun folgende Messungen. Er verbindet den vordersten Punkt des Schädels, den hervorspringenden Wulst der Stirn über der Nasenwurzel, die Glabella (*G*) mit dem hintersten Punkt des Schädels, der erhöhten Stelle am Hinterhaupt, dem Hinterhaupthöcker, das Inion (*I*) durch eine gerade Linie, die Stirnnackenlinie, die die Grundlinie, die Basis für die Messungen bildet. Zieht man nun von der höchsten Stelle des Schädels, der Kalotte (*C*) eine Vertikale auf die Grundlinie, *C—Gr*, so erhält man die Kalottenhöhe. Setzt man die Grundlinie gleich 100, so drückt die Kalottenhöhe den Prozentsatz der Länge aus, den sog. „Kalottenindex“. Dieser verhält sich nun dermaßen, daß er am niedrigsten beim Affen ist, etwas höher beim Pithecanthropus erectus, wieder höher beim Homo primigenius (dem Urmenschen, Neandertaler und Spy), noch höher bei den tiefstehenden Völkerrassen (Australiern, Negern) und am höchsten bei den Europäern. So beträgt der Kalottenindex beim Schimpansen 37,7 (die Stirnnackenlinie = 100 gerechnet), beim Neandertaler 40,4, beim Spymenschen I 40,9, beim Spymenschen II 44,3, beim Australier 52. Ganz besonders aber zeigt sich dies bei den Ausmaßen der Stirn, wo der Übergang von der fliehenden Stirn beim Affen bis zur aufrechten beim Menschen, die „Menschwerdung“, erst recht zutage tritt. Schwalbe verbindet den Punkt auf der Höhe des Schädels, wo Stirn und Schädelbein zusammenstoßen, Bregma (*B*) genannt, mit der Glabella (*G*). Den Winkel *B—G—I* nennt er den Bregmawinkel. Dieser bezeichnet also die Höhe der Stirn. Er beträgt beim Schimpansen 39,5°, beim Neandertaler 44°, beim Spymenschen I 46°, beim Spymenschen II 47° (der Spymensch ist also geistig, intellektuell ein weit fortgeschrittenerer als der Neandertaler), bei niederen heutigen Menschen 53° und steigt beim Kulturmenschen bis auf 64°.



Schwalbe zieht noch ein weiteres Maß heran. Er zieht von dem

oberen Seitenrande des Hinterhauptbeines, dem Margo lamboideus (*L*) eine Linie nach dem Inion (*I*). Diese bildet mit Grundlinie *I—G* den sog. Lambdawinkel *L—I—G*. Dieser beträgt beim Affengeschlecht 43° bis Ende der Fünfziger Grade, beim Neandertaler 66,5°, bei den heutigen Menschen 78—85°. Der Schädelinhalt beträgt bei den Affen bis 600 ccm, beim Pithecanthropus, den javanischen Affenmenschen 850 ccm, beim Neandertaler ca. 1200 ccm, bei den niederen heutigen Völkerschaften rund bis 1500, bei den Europäern bis über 1800 ccm. Man sieht also auch durch die Schwalbeschen Messungen, wie ganz allmählich eine Vergrößerung des Gehirns, damit des Schädels, stattfand, damit die Intelligenz schrittweise vom Affengeschlecht zum Menschengeschlecht wuchs.

Noch weitere Knochenbefunde haben den Neandertaltyp als menschlichen erhärtet, so z. B. bei Taubach bei Weimar mehrere Zähne, in Naulette in Belgien ein Unterkiefer, in Frankreich zwei, so daß man wohl die Verbreitung des Neandertalmenschentyp über ganz Europa annehmen darf.

12 Jahre später, 1899, fand der Agramer Geologe, Prof. Gorjanovic-Kramberger in einer Grotte bei Krapina, ca. 50 km nördlich von Agram, in der Nähe der bekannten ungarischen Kurorte Krapina-Teplitz resp. Rohitsch gelegen, einen einzelnen Mahlzahn, der seiner Meinung nach allein einem Gebiß des Homo primigenius angehören mußte. Er hat nun lange Zeit hindurch Ausgrabungen vornehmen lassen und ca. 50 Bruchstücke von menschlichen und tierischen Schädeln sowie Knochenstücke der verschiedensten Art gefunden. Es sind Knochenfragmente von mindestens zehn Individuen und neben anderen Steinwerkzeugen auch ein hölzernes. Alle diese Bruchstücke beweisen, daß auch diese Menschen dem Neandertaltyp angehören, nur anscheinend einer späteren Zeit, der Quartärperiode, weil man Knochenreste von Rhinoceros Merckii mitfand. Die erste Periode der Quartärzeit ist ja charakterisiert durch das Aufeinanderfolgen von Eiszeiten, abwechselnd mit wärmeren dazwischenliegenden Zeiten. Ursprünglich hatte die Erde in den ersten Zeiten des Quartärs heißes Klima, die Zeit des Elephas meridionalis. Allmählich wurde das Klima kälter, es war die Zeit des Elephas antiquus, die einem kalten Klima Platz machte, der Zeit des Elephas primigenius (Mammut genannt). Nun folgte wieder milderes Klima. Dies war die Zeit des Rhinozeros, des Renntiers usw. Andererseits müssen wir, oder richtiger gesagt, können wir vielleicht schließen, daß diese Bewohner Menschenfresser waren. Darauf deuten wenigstens zum Teil die angetroffenen Menschenknochen hin.

Zuletzt hat einer unserer bedeutendsten jetzt lebenden Urmenschenforscher, der Schweizer Otto Hauser, ursprünglich

Archäolog, im Tal der Vezère, einem Nebenfluß der Dordogne, im südwestlichen Frankreich, bei Le Moustier einen geradezu hervorragenden Fund gemacht, nämlich ein ganzes prähistorisches Skelett eines Jünglings. Diese Gegend, die Dordogne, hat sich geradezu als ein Paradies für Paläontologen erwiesen. Hier finden sich geräumige Höhlen und Gänge mit herrlichen Tropfsteingebilden, Stalaktiten und Stalagmiten, in denen die Diluvialmenschen hausten. In den Grotten von Le Moustier, Combarelles les Eyzies, und Cro Magnon, Laugerie Haute und Laugerie Basse hat man bedeutungsvolle Befunde des Homo primigenius erhalten. Der trefflichste all dieser Befunde, der gleichsam die Blütezeit der Urmenschheitkultur repräsentiert, ist der von Le Moustier.

Am 7. März 1908 fand Hauser die Knochen von einigen Gliedern. Vorsichtig ließ er weiter graben. Am 18. April hatte man den Kopf völlig freigelegt. Unter Gegenwart von Zeugen wurde ein Protokoll aufgenommen und notariell beglaubigt. Eine Sachverständigenkommission von neun Herren, unter ihnen Virchow, der Sohn Rudolf Virchows, des Gegners des prähistorischen Menschen, Kossina, Bälz, von den Steinen u. a. An der Spitze der Kommission stand der berühmte Anthropologe Klaatsch (Breslau), der den ganzen Fund barg. Man erhielt so ein vollständiges Skelett des ganzen Urmenschen, des Homo Mousteriensis. Auch er hat unzweideutig den Neandertaltyp. Das Skelett war in sitzender Stellung gebettet worden. Es war eine Begräbnisstätte. Außerdem fand sich auch eine Menge bearbeiteter Steine, der sog. mandelförmigen Faustkeile vom sog. Chellestyp. Ferner fanden sich hier keine Tierschnitzereien, keine Malereien usw. Hauser schätzt das Alter auf 140000 Jahre. Er wurde wissenschaftlich als „Homo Mousteriensis Hauseri-Klaatsch“ bezeichnet.

Im Jahre 1909, am 26. August, fand Hauser ein weiteres Skelett in einem Seitental der Dordogne, in Combe-Capelle (Montferrand du Périgard), und am 11. September wurde wiederum unter Klaatschs Leitung der Fund behoben, aber von einem anderen, weiter vorgeschrittenem Typ als der Moustierurmensch. Wie Klaatsch annimmt, läßt dieser „Aurignac“-Urmenschentyp keine Vorstufe erkennen. Er besaß eine eigenartige Kultur, sich zeigend in den dabei gefundenen kunstvoll bearbeiteten Messern und Schabern. Während die Neandertalrasse eine derbe, untersetzte, plumpe war, hatte die Aurignacrasse mehr einen schlanken, grazilen Körperbau. Die Größe beider mochte eine mittlere sein von ungefähr 165 cm. Nur bieten die beiden Schädel derartige Unterschiede, daß sie nicht voneinander abzuleiten sind. Der Ausguß des Aurignacschädels zeigt eine größere Entwicklung des Frontalhirns als der Ausguß des Neanderschädels. Der Aurignactyp ist also ein fortgeschrittenerer als der Neandertyp. Aber auch das übrige

Skelett zeigt dies. Später mag wohl eine Vereinigung beider Menschenrassen stattgefunden haben, die zu einer weiteren „Vermenschlichung“ führte, zu einem Hirnschädel mit größeren Dimensionen mit höherer Stirn. Diese Menschen lebten am Ende der Eiszeit, am Ende des Diluviums, in der sog. Magdalénienperiode (nach dem Fundort La Madelaine im Vezèretal), die wohl zur höchsten Blüte des Homo primigenius führte.

Hauser sagt in seinem ganz ausgezeichneten, populär geschriebenen Buche: „Der Mensch vor 100000 Jahren“ über diese Rasse: „Dem Aurignacienschädel fehlt das Merkmal des Neandertaltypus, die stark ausgeprägten Überaugenwülste. Die Skeletteile zeigen einen schlanken, grazilen Bau, der Radius (Speichenknochen) ist nicht wie bei der Neandertalrasse gekrümmt, sondern gerade. Stirn und Kinn sind wohl ausgebildet; die anatomischen Befunde der Kinnregion lassen den Schluß auf eine wohlartikulierte Sprache zu. Eine Entwicklung des Aurignacienmenschen aus dem Moustiermenschen ist anatomisch ausgeschlossen. Der Homo Aurignacensis Hauseri ist uns nicht nur in einer Mischform gegeben worden, sondern er erweist sich als ein reiner Typ einer besonderen Rasse.“ Über die beiden Rassen sagt er (loc. cit., S. 95/97): „Die in ihrer körperlichen Beschaffenheit und in der Äußerung ihres Werkzeugbedürfnisses so grundverschiedenen Rassen müssen notwendigerweise auch auf einen verschiedenartigen Entwicklungsstamm zurückgeführt werden. Ihre Herkunft muß nicht nur anthropologisch, sondern selbst auch geographisch eine abweichende sein.

Die Untersuchungen, die Klaatsch am Skelett des Acheuléenmenschen von Le Moustier vornahm, die exakte Prüfung der Beschaffenheit der Schädelkapsel, der Ausguß derselben mit den noch deutlich erkennbaren Gehirnwindungen, die Formation von Stirn, Kiefer und Zähnen zeigen dem vergleichenden Anatomen bald Anklänge an die großen Menschenaffen, in diesem Falle an den Gorilla. Nicht etwa, daß damit hätte nachgewiesen werden sollen, der Jüngling von Le Moustier stamme letzten Endes von dem Gorilla ab. Im Gegenteil, Gorilla und Acheuléenmensch zeigen lediglich verwandte Merkmale, die auf eine noch viel weiter zurückliegende gemeinsame Wurzel ganz bestimmte Schlüsse ziehen lassen.

Es kann als festliegende Tatsache gelten, daß der Urzustand des früheren Menschen auf einer Linie gelegen hat mit hochentwickelten Säugetieren. In einem gewissen Moment spaltete sich aber der Stamm: Der eine Zweig wurde zum Menschenaffen und konnte sich nie weiter bringen; dem anderen aber wohnte die Fähigkeit zur großartigen Weiterentwicklung inne — die „Schöpfung“, im erhabensten Sinne des Wortes, wurde zur Wahrheit: denn gerade in der nie rastenden Entwicklung

und ständigen Umwandlung des zum Herrscher der Erde bestimmten Geschöpfes liegt das große „Werden". Zur Gattung „Mensch" bestimmt, hat das Individuum sich stets fortentwickelt, und immer noch dauert Fortbildung und Rückbildung (oder Umbildung) einzelner Organe an."

Zwischen beiden Typen steht nach Hauser die „Micoque"-Rasse, von ihm „Kösten- (nach den Befunden von Cotencher im Kanton Neuenburg so genannt) Micoquetypus" bezeichnet, von dem Überreste leider nicht gefunden worden sind. Vielleicht gehöre der Unterkiefer von Ehringsdorf bei Weimar hierher.

Über diese beiden Typen und ihre Weiterentwicklung sagt Hauser (loc. cit., S. 103—106) zusammenfassend: „Keinerlei Anhaltspunkte liegen etwa dafür vor, daß sich aus dem Neandertal- ein Aurignacmensch hätte entwickeln können. Klaatsch nennt sie mit Recht „zwei getrennte Zweige der Urmenschen" und hat dafür unumstößliche wissenschaftliche Beweise erbracht, die nicht im Rahmen meiner allgemeinen Darstellung liegen. Die Verschiedenheiten beider Rassen zeigen sich einmal in den Maßen von Schädelhöhe und Schädelbreite, in der Stirnbildung, dem Fehlen der typisch neandertaloiden Überaugenwülste. Die Hinterhauptlappen des Großhirns sind noch viel stärker entwickelt als beim Jüngling von Le Moustier. Bei diesem fallen die großen, runden Augenhöhlen auf, beim Aurignacmenschen werden sie „normaler", d. h. sie beginnen sich schon mehr der rechteckförmigen Gestalt wie beim Jetztmenschen zu nähern. Die Zähne sind weniger groß, das Gebiß und die Bildung der Kieferpartien weit mehr unseren Begriffen von „Menschenform" genähert. Die Befunde am übrigen Skelett, die auf die Verschiedenheit von Neandertal- und Aurignacrasse weisen, brachten Klaatsch auf die notwendige Parallele zwischen den gorilloiden Zuständen des Moustierskeletts und den unverkennbaren Anklängen von Aurignac an den Orang. Es gilt für Aurignacorang, was ich schon für Neandertalgorilla gesagt habe; nicht eine Ableitung aus dem betreffenden Menschenaffen ist gegeben, wohl aber Hinweise auf eine gemeinsame Stammwurzel. Die Australier, die Klaatsch während seiner beinahe 4jährigen Forschungsreise (1904—1907) mit außerordentlichem Erfolg studiert hat, gaben dem Gelehrten wertvolle Ähnlichkeitsbefunde mit dem Aurignactypus.

Diese neue Diluvialrasse zeigt in einigen Punkten auch Anklänge an den Neandertaler, und es ist gar nicht ausgeschlossen, daß beide Rassen sich irgendwo auf ihren langen Ab- und Zuwanderungen gekreuzt hätten; aber das gesamte Bild der Aurignacrasse weist mit aller Bestimmtheit ihren Vertretern den Rang einer eigenen, selbständigen Form zu. In Krapina (Kroatien) sind neben Neandertalern ebenfalls Vertreter dieser alten Menschheitsgruppe gefunden worden."

Ebenso interessant ist, was dieser Forscher über die weitere Entwicklung der Menschheit von der Aurignacrasse ab sagt: „Vom Aurignactypus ab scheint eine stete und direkte Entwicklung des diluvialen Menschen eingesetzt zu haben. Als nächste Form kommt ein Skelett aus der Nähe von Périgneux in Betracht. In der Altsteinsiedelung in Chancelade wurde 1888 ein wohlerhaltenes menschliches Skelett gehoben und von Professor Testut in Lyon meisterhaft beschrieben. Klaatsch fand an diesem Objekt noch zahlreiche Anklänge an Aurignac und eine direkte Vorstufe zum nächstfolgenden Typus von Cro Magnon.

Diese letzte Fundstelle liegt im Dörfchen Les Eyzies und hat fünf Schädel geliefert. Wir sind damit am Ende der letzten, der vierten Eiszeit angelangt. Der Mensch von Cro Magnon zeigt nicht mehr das furchtbare Äußere der Neandertalrasse, er steht schon auf einer recht bedeutenden Kulturstufe.

Alle diese urzeitlichen Rassen sind nicht da entstanden, wo wir die Spuren bis heute haben antreffen können. Auf ihrem Entwicklungsgange kamen sie ins heutige Europa. Der Ausgangspunkt ihrer Wanderungen muß weit weg zu suchen sein.

Die rassenanthropologischen Forschungen, die Ergebnisse vergleichend anatomischer Studien weisen den Angehörigen der gorilloiden Moustier-Neandertalrasse eine Urheimat fern im Westen, ihre Ausbreitung nahm westöstlichen Weg.

Die Leute von La Micoque, die heute in Mittel- und Südeuropa von mir festgestellte, wahrscheinlich schimpansoide Kösten-Micoquerasse, dürfen von Nordost gen Südwesten sich ausgebreitet haben.

Von Osten nach Westen brachen die Aurignacleute in Europa ein, und ihre Rasse trägt unverkennbar orangoide Merkmale.

Drei selbständige Rassengruppen, von denen jede wieder eine eigenartig neue Kultur mit sich brachte und bei ihrem Erscheinen auf heute europäischem Boden sicher auch unterschiedliche Kultäußerungen zeigte. Auf dem Wege ihrer weiten Wanderungen, aber noch außerhalb der europäischen Diluvialgebiete, mögen sich Angehörige dieser verschiedenen Urrassen begegnet sein. Daß z. B. Vermischungen von Neandertalmenschen und Aurignacleuten stattgefunden haben, zeigen die anatomischen Befunde am Skelett des Homo Aurignacensis.

Eine ebenso wichtige wie dankbare Aufgabe wäre es, den Weg, den jede dieser Rassen genommen hat, möglichst weit zu verfolgen, die Schnittpunkte einzelner Zuwendungswege festzustellen, geologisch zu erforschen, welche Übergänge in der betreffenden Erdperiode passierbar gewesen sein können und so ein abgerundetes Bild vom Urzustande unserer Vorfahrenreihe zu schaffen.

Zum letztenmal ziehen sich die gewaltigen Eismassen Mittel- und Nordeuropas zurück. Die Erde hat ihre heutige Gestalt bekommen,

die Gegenwart ihre Geschichte, die Periode des Alluviums beginnt und setzt ein mit den Funden der jüngeren Steinzeit, dem Zeitalter des geschliffenen Steins. Bronze- und Eisenzeit folgen sich. Man versteht die Tiere zu zähmen und nährt sich vom Ackerbau, man wird seßhaft und erfindet die Töpferei."

Noch ein Jahr vor dem Aurignacmenschen, im Jahre 1908, fand man neben den Hauserschen Befunden von Le Moustier und Aurignac noch einen dritten, höchst wichtigen Befund, nämlich den ältesten menschlichen Knochen, der bisher überhaupt gefunden worden ist. Es war der Anthropolog Otto Schötensack in Heidelberg, der in der Nähe von Heidelberg, beim Dorfe Mauer einen Unterkiefer fand, der sich nicht nur von den aller bisher gefundenen und heute lebenden Menschenrassen unterscheidet, sondern der auch in Gemeinschaft von Tierresten gefunden wurde, die bis ins Tertiär hinein sich verfolgen lassen, ein Fragment, das also entschieden älter ist als der Neandertaltyp. Dieser Unterkiefer zeigt erstens kein Kinn. Aber auch in seinen Dimensionen zeigt er zweitens ein Hinneigen zum Pithecanthropus erectus. Jedenfalls ist es der älteste aller fossilen menschlichen Knochen, so daß Schötensack sagt, daß selbst ein Fachmann nur zögernd diesen Unterkiefer als einen menschlichen anerkennen würde. Ja, es würde unmöglich sein, ihn als einen solchen zu erkennen, wenn er unvollständig ohne Zähne wäre. Bestünde der Knochen nur aus einem Teile der Kinngegend, meint Schötensack, würde man in ihm den Rest eines Menschenaffen von der Art des Gorilla vermuten, wäre ein Teil des aufsteigenden Astes vorhanden, würde man an eine Gibbonvarietät denken. „Der absolut sichere Beweis dafür, daß wir es mit einem menschlichen Teile zu tun haben, liegt lediglich in der Beschaffenheit des Gebisses. Die vollständig erhaltenen Zähne tragen zur Evidenz den Stempel Mensch. Die Eckzähne zeigen keine Spur einer stärkeren Ausprägung den anderen Zahngruppen gegenüber; diesen ist insgesamt die gemäßigte und harmonische Ausbildung eigen, wie sie die rezente Menschheit besitzt" (Schötensack), d. h. es ist ein Unterkiefer, der von allen bisher gefundenen noch am meisten die Affenmerkmale zeigt, am wenigsten vorgeschritten ist. Er dürfte aber, da er ausgesprochen das Gebiß eines Menschen besitzt, den ältesten Menschenrassen angehören. Er war ein Vorläufer des Neandertaltypus. Weiteres wissen wir nicht.

Rechnen wir nun mit Hauser drei Zwischeneiszeiten, so hätten wir folgende

Allmähliche Entwicklung.

Im Pithecanthropus zeigt sich uns die letzte Vorstufe zum Menschen. Er hat wahrscheinlich, wie ich schon sagte, nicht im Tertiär gelebt,

sondern im Diluvium. Das wird daraus geschlossen, weil in der Schicht, in der man den Pithecanthropus fand, versteinerte Pflanzen sich vorfanden, die ein kühles Klima verlangen. Daraus kann man schließen, daß der javanische Affenmensch in der ersten Interglazialzeit lebte, wenn andererseits man nicht annehmen will, daß auch Pflanzen im Laufe der Jahrhunderttausende allmählich ihre Lebenseigenschaften derartig änderten. Zur Zeit der echten Eiszeit aber, vielleicht noch früher, lebte schon der Homo Heidelbergensis. Also ist wahrscheinlich der Javaner, i. e. der Affenmensch kein direkter Vorfahre des Menschen, sondern eine Abzweigung von einem gemeinschaftlichen Vorfahren beider. Oder man muß annehmen, daß in Asien die Menschwerdung noch nicht soweit vorgeschritten war wie in Europa. Die meisten Gelehrten aber nehmen ja an, daß der Mensch im Urzustand auf einer Stufe stand mit den hochentwickelten Säugetieren, den damaligen Uraffen. Später trennte sich der Stamm. Der eine wurde zum Herrentier von Linné, den sog. Primaten (welchen Ausdruck ja Forscher wie Haeckel akzeptiert haben „Das Menschenproblem und die Herrentiere von Linné"), und blieb auf dieser Stufe stehen. Der andere Zweig aber entwickelte sich allmählich zum Menschen. Die besprochenen Pithecanthropus, Homo Heidelbergensis, Mousteriensis, Aurignacensis usw. sind Zwischenglieder, so daß wir folgenden Stammbaum aufzustellen hätten, wobei wir — mit Haeckel — annehmen, daß der javanische Affenmensch als Zwischenglied zwischen heutigen Großaffen und Mensch, sowie der ausgestorbene Dryopithecus einen gemeinsamen gibbonartigen Vorfahren haben, den Prothylobates atavus (Urgibbon), also

Prothylobates atavus (Urgibbon)
|
Menschenaffen (Anthropoiden)

Afrikanische Menschenaffen — Asiatische Menschenaffen

Afrikanische Menschenaffen: Schimpanse (Anthropopithecus), Gorilla

Asiatische Menschenaffen: Gibbon (Hylobates), Orang (Satyrus)

Sprachlose Menschen resp. sprachlose Affenmenschen (Pithecanthropi alali erecti)
|
Urmenschen (Homines primigenii)

Homo Heidelbergensis
„ Mousteriensis (Neandertaler)
„ Micoquiensis (Ehringsdorf)
„ Aurignacensis
„ Periguensis
„ Magdaleniensis (Cro Magnon)

Dann kommen die heute lebenden niedrigsten Menschenrassen Weddas, Australneger. Durch die wollhaarigen negroiden Völker hindurch geht die Entwicklung bis zu den schlichthaarigen Kulturvölkern Europas.

Nun sind ja über das Diluvium und die darin auftretenden Eiszeiten eine Menge der verschiedensten Ansichten aufgetaucht. Während die einen, wie Geikie, Penk u. a. eine große Menge von Eiszeiten, andere, wie Holst in Schweden, Lamplugh in England u. a. nur eine annehmen, stehen Forscher wie Günther, Hauser, Wilser in Deutschland, Gilbert und Russel in Amerika, Boule in Frankreich auf dem Standpunkt, mehrere anzunehmen. Die Urmenschen haben jedenfalls viel unter diesen Eiszeiten zu leiden gehabt. Sie haben in Höhlen vor den Unbilden dieser Jahreszeit Schutz gesucht, Feuer darin angemacht zur Erwärmung und Bereitung der Speisen, mit Fellen der erlegten Tiere sich bekleidet, womit vielleicht auch die ursprüngliche affenartige Behaarung, die der Pithecanthropus erectus wohl noch hatte, allmählich zurückging. Nach und nach entwickelte sich die Sprache.

Nimmt man drei Eiszeiten an, welcher Meinung viele Forscher sich anschließen, so würde nach Hörnes Einteilung die erste Eiszeit noch ins Tertiär (Pliozän) fallen. Das würde vielleicht die Zeit des Homo Heidelbergensis sein. Die erste Zwischeneiszeit, der der Taubacher Fund bei Weimar entspricht, in welcher der Elephas antiquus und primigenius auftraten, würde die Zeit des Neandertalers sein, die Chelléo-Mousterienperiode. Die zweite Zwischeneiszeit ist die Zeit des Mammut, die Solutréenperiode.

Nun beginnen die Gletscher zurückzugehen, ein wärmeres Klima erscheint, die dritte Zwischeneiszeit beginnt, die Neandertalrasse verschwindet. Das Magdalénienzeitalter in Mitteleuropa, die Zeit der Edelhirsche, die Anglién oder Taurasienzeit in Westeuropa, wie Hörnes sie nennt, sind erschienen. Einige Forscher, besonders französische, haben diese Epochen der Diluvialzeit, in der der Mensch Höhlen als ständige Wohnsitze aufgesucht haben soll, das „Höhlenzeitalter", „Epoque des cavernes" genannt und gemeint, daß damit die höhere Kulturentwicklung vor sich gegangen sei, weil sie die Emanzipation vom Stein zum Tierknochen darstelle, damit zur Verfertigung von Nadeln, Pfriemen, Bohrern zur Bearbeitung des Leders, zur Bekleidung.

Wie ist das möglich? Hauser weist in einem Aufsatz: „Vom Leben und Wesen des Urmenschen" („Zur guten Stunde", 1916, 4 u. 5) darauf hin, daß „vom ältesten Urweltbewohner ab bis auf unsere Zeit das Gehirn menschlich ist. Der Sitz des Gesichts hat sich z. B. nie verschoben. Ganz gleiche Gehirnfunktionen müssen also dem Urmenschen und dem jetzigen Kulturmenschen eigen sein. Die Notwendigkeit, sich Leibesnahrung zu verschaffen, löste Verlangen nach Werk-

zeugen und Waffenbesitz aus und nur die äußere Form, der äußere Ausdruck dieser Manufakte (handgearbeiteten Geräte) kann sich verschieden gestalten, je nach den technischen Fähigkeiten des Volkes. Er richtet sich ganz besonders nach dem Rohmaterial .... Das menschliche Gehirn arbeitet seit Urzeiten in immer gleicher Richtung. In ihm werden sich immer ähnliche Gedankenverbindungen auslösen und zwar unabhängig von Zeit und Ort."

Klaatsch und Hauser nehmen ja an, daß die Menschenrasse von Aurignac, ihrer Kultur nach zu urteilen, die von der des Neandertalers stark abweicht, von außen ins Land hereinkam. Ich schilderte ja schon vorher, daß „L'homme moustérien" (Neandertaler) ein kulturell tiefer stehender ist als „L'homme aurignacien". Der Schädel, sowie die ganze Skelettbildung beweisen, daß letzterer sich aus dem ersteren nicht entwickelt haben kann, sondern daß „zwei getrennte Zweige der Urmenschheit" vorliegen. Die Unterschiede sind so spezifisch, daß wir zwei getrennte Rassen annehmen müssen. Hatte der Neandertaler, der Jüngling von Le Moustier, noch starke Überaugenwülste, große runde Augenhöhlen, großes Gebiß, so fehlen beim Aurignacmenschen die Überaugenwülste, welche dem Gesicht noch einen etwas tierischen Ausdruck geben, die Augenhöhlen sind menschlicher, ebenso das Gebiß, die Zähne kleiner. Der Aurignacensis ist menschlicher. Hatte der Neandertalmensch mehr Anklänge an den Gorilla, so der Aurignacensis an den Orang Utan. Klaatsch weist darauf hin, daß die Australier, die er auf seiner 4jährigen Forschungsreise von 1904/7 in Australien untersuchte, dem Orangtyp ähneln. Auch die Skelette von Krapina zeigen den Aurignactyp.

Einige Funde deuten nun darauf hin, daß beide völlig getrennte Urmenschenrassen einmal aufeinander stießen und eine Vermischung eintrat. Dies tritt in den Befunden von Cro Magnon und Baoussé-Roussé zutage.

Von diesem Aurignactypus an beachten wir eine ständige Weiterentwicklung des Diluvialmenschen zum Homo sapiens.

Es folgt nun der Homo périguensis, genannt nach dem Skelettbefunde von Chancelade bei Périgueux in der Dordogne, ein wohlerhaltenes altsteinzeitliches Skelett, das Professor Testut in Lyon beschrieb. Es zeigt gleichsam eine Zwischenstufe zwischen den Aurignactyp, mit Anklängen an diesen und dem nächsten von Cro Magnon bei Les Eysies, der schon bedeutend höhere Kultur aufweist und den Neandertaltyp fast ganz verloren hat. Er lebte am Ende der Eiszeit, in der Periode des Magdalénien. Wir finden hier auf Elfenbein Darstellungen von Mammut, Pferden usw., dann eine Menge von Nadeln aus Knochen, mit denen die Tierkleider zusammengenäht wurden. Eine hochentwickelte Kunst finden wir ja in den südfranzösischen und spanischen

Höhlen, wie z. B. von Altamira, deren getreue Nachahmung ja in der „Halle der Kultur“ auf der „Bugra“, der Buch- und Gewerbeausstellung zu Leipzig 1914 zu sehen war. (Bei den Skelettresten von Krapina weist Prof. Gorjanovic-Kramberger ausdrücklich darauf hin, daß die Knochen unter den Augenbrauen sehr dünn, nicht wie beim Homo primigenius verdickt sind, und damit an solche des jetzt lebenden Menschen erinnern.)

In diese Zeit fallen noch die Befunde von Brüx, Galley-Hill in England u. a. In Mentone fand schließlich der französische Forscher Verneau Skelettbefunde, die einen von der Cro Magnonrasse abweichenden Typ aufweisen, den sog. Grimaldityp, und zwar am Schädel eine ausgesprochene Prognathie, ein Hervorspringen der unteren Gesichtspartie, des Oberkiefers, das ja bekanntlich das unterscheidende Merkmal für die menschliche Rasse bietet. Wir bezeichnen einen Schädel dann als prognath, wenn die Neigung seiner Profillinie zur Horizontalen unter 82° beträgt. Bekanntlich sind die weißen Rassen am geringsten prognath, die malaiisch-mongolischen Rassen stärker, die negroiden am stärksten. Verneau sieht also im Menteneskelett den Übergang vom Homo primigenius zum Neger, weshalb er ihr auch den Namen „Homo primigenius varietatio nigra“ gab. Er meint, daß die Rasse von Cro Magnon die Erzeugerin der europäischen Kultur ist. Sie überdauerte die Eiszeit, flüchtete vor dem zurückgehenden Eise nach Norden, kam nach Skandinavien und führte zur blondhaarigen Rasse, während die letztere vor der beginnenden Eiszeit zurückwich und in Afrika die Negerrasse bildete. Hauser und Klaatsch glauben drei Rassen des Homo primigenius, des Urmenschen annehmen zu müssen, die gorilloide Moustier-Neandertalrasse, die ihre Urheimat im fernen Westen nach Westost ausgebreitet habe, die schimpansoide Micoquerasse soll sich von Mittel- und Südeuropa, also von Nordost nach Südwest und die orangoide Aurignacrasse von Ost nach West ausgebreitet haben. Jede soll ihre eigne Kultur mitgebracht haben. Teilweise haben sie sich wohl vermischt. Es beginnt nun die letzte Quartärperiode, das Alluvium, mit ihm die jüngere Steinzeit. Die bisher nur roh behauenen Steine werden poliert. Haustiere werden gehalten. Es beginnt die Zeit der Pfahlbauten, der dann die Bronze- und Eisenzeit folgt.

Nur läßt sich nicht verkennen, daß zwischen der älteren und jüngeren Steinzeit noch eine ziemliche Kluft gähnt: die Übergangsstufe zwischen den roh behauenen und fein geschliffenen Steinen. Diese jüngere Steinzeit, die neolithische Periode, hat besonders im Norden sich entwickelt. Die „Epoche des cavernes“, das Höhlenzeitalter ist wohl die Übergangszeit. Der Hund ist jetzt Haustier des Menschen. Der Ackerbau beginnt. Die Menschen werden seßhaft. Die Töpferei beginnt. Die

Toten werden in roh behauenen Steinkästen beerdigt und Opfersteine, Gedenksteine aufgestellt, was der ältere Steinzeitmensch, der nur allein seinem Nahrungserwerb nachgehen mußte, noch nicht kannte. Hörnes sagt („Der diluviale Mensch in Europa"): „Dieser neue, der zweite Akt in der Urgeschichte der Menschheit, überrascht zunächst durch eine völlig geänderte Dekoration. Die paläolithischen und die neolithischen Schichten finden sich in den Höhlen meist durch eine mächtige Lage von Geröll und Kalksinterungen getrennt, woraus hervorgeht, daß ein ungeheurer Zeitraum verstrichen sein muß, in dem sie unbewohnt geblieben, bis sie von der neuzeitlichen Urmenschheit wieder bezogen wurden." Driesmanns: „Der Mensch der Urzeit", S. 49, sieht in den Kjökkenmöddinger, den Küchenabfallhaufen an der dänischen und schwedischen Küste eine gewisse Vorstufe der neolithischen Kultur. Es sind 100—300 m lange, etwa 50 m breite und 3 m hohe Schutthalden an der dänischen Inselküste, die ein ungefähres Alter von 7000 Jahren haben mögen; d. h. ungefähr das Alter der Pfahlbauten, die einen weiteren Kulturfortschritt darstellen und schon von Hippokrates, Herodot u. a. erwähnt werden. Die Dörfer der Veneter, die Strabo beschreibt, ferner Ravenna sind solche Pfahlbauten. Sagt doch Hörnes von Venedig, es sei nur „ein veredeltes, in die höchsten Sphären menschlicher Kunst und Prunkliebe erhobenes Pfahldorf". Mit dem Erscheinen des Metalls verschwanden die Pfahlbauten in Oberösterreich, während sie in der Schweiz sich erhielten durch das ganze Bronze- und Eisenzeitalter hindurch.

Eine Übergangsstufe der jüngeren Steinzeit zur Bronzezeit bildet die eigentliche Kupferperiode. Much weist („Die Kupferzeit in Europa", 1893) mit Recht daraufhin, daß unsere gesamte Kultur zurückgeht auf das neolithische Zeitalter, und zwar den Ackerbau und die Viehzucht in dieser Zeit. In den österreichischen und schweizerischen Pfahlbauten finden wir noch vor dem Aufhören der Steingeräte Kupferwerkzeuge.

Damit war der erste Schritt zur Bronzezeit gegeben, von der Driesmanns (loc. cit., S. 67) folgendes sagt: „Das biogenetische Grundgesetz, welches Haeckel aufgestellt hat, daß die Ontogenese, das einzelne individuelle Werden nur Wiederholung der Phylogenese, der Stammesentwicklung ist, findet sich nicht nur in physiologischer, sondern auch in kultureller und geistiger Hinsicht. Die Stufen des Kindesalters spiegeln uns die Kulturentwicklung der Menschheit wieder. Der Embryo kommt als Homo alalus, als sprachloser Urmensch zur Welt und beginnt seine erste Lebensbetätigung, nachdem er stehen und aufrecht gehen gelernt hat, als Mensch der Steinzeit. Das erste Spielmaterial des Kindes ist Erde, Sand und Stein. Es backt und baut damit unermüdlich und betätigt so seinen ursprünglichen

Form- und Gestaltungstrieb. Der Stein wird ihm zum Hammer und zum Wurfgeschoß, der Stock zu Lanze und Pfeil. Das sich selbst überlassene gesunde Kind, dessen Formtrieb man nicht durch künstliche Spielsachen lahmgelegt hat, bringt sich alles Material, das ihm zu Händen kommt, in eben der primitiven Weise zurecht, wie sein urzeitlicher Vorfahr getan. Es geht dann aus dem Steinzeitalter in die Metallzeit über, in dem es seinen ersten ‚kleinen Säbel' erhält und mit Hammer und Meißel umgehen lernt."

Nur eine kleine, eigentlich nicht hierher gehörige Frage aufzuwerfen sei mir gestattet:

Wo hat die Wiege der „Menschheit" gestanden?

Daß die ältesten Menschen in Europa, in Südfrankreich, Spanien, Belgien, Deutschland usw. gelebt haben, haben uns die paläontologischen Befunde gezeigt, und wahrscheinlich haben sie hier viele Jahrtausende gelebt. Die obige Frage aber kann kaum beantwortet werden, weil wir nicht wissen, wann der Affenmensch, der Pithecanthropus erectus, die Vorstufe des Urmenschen, aufgetreten ist. Deswegen ist m. E. die Frage nach der Urheimat des Menschen mehr oder weniger ein Streit um Kaisers Bart. Darwin nimmt an, daß diese ersten Menschen in Afrika oder wenigstens in einem heißen Klima sich entwickelten, wo noch heute die Anthropoiden leben. Es ist, da wir die fossilen Knochenbefunde dieser Vormenschen besonders in Europa getroffen haben, vielleicht anzunehmen, daß Europa die Urheimat ist. Dem ist aber entgegenzuhalten, daß damals Europa noch mit Asien und Afrika zusammenhing, daß ungeheure Evolutionen in der Tertiär- und Quartärzeit, besonders in den Eiszeiten der letzteren stattfanden und dadurch die Wanderungen der Urmenschen und Vormenschen außerordentlich beeinflußt worden sind. Moritz Wagner nimmt als Heimat des Urmenschen den Norden Europas resp. Asiens an, ebenso der bekannte Zoologe Haacke. Klaatsch, der ja über 3 Jahre in Australien lebte, um den Beweis für seine Theorie von der Urheimat des Menschen zu erbringen, meint, daß Australien dies sei, dem Wilser heftig widerspricht und meint, daß Zentraleuropa dies sei. Dies bringt uns auf

III. Die Ethnographie als Stütze der tierischen Abstammung des Menschen.

Geben uns die heutigen Naturvölker, die tiefstehenden Menschenrassen, noch irgendwelche Anhaltspunkte für die Entstehung des Menschen?

Eins der tiefstehenden Völker sind die Weddas auf Ceylon. Es sind die Reste der negroiden Urbevölkerung, die im Osten Ceylons. in den Waldregionen des sog. Weddaratta leben, in den Distrikten Badulla, Batticaloa und den Wäldern von Bintenna wohnen, leider

aber im Aussterben begriffen sind, da sie mit den Nachbarstämmen verschmelzen. Schätzt man doch, wie die Gebrüder Sarasin in ihren „Ergebnissen naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon“, 3. Bd., 1903, angeben, ihre Zahl im letzten Dezennium des vergangenen Jahrhunderts kaum auf 300 Seelen. Sie bilden schon in ihrem Bau eine Zwischenform zwischen Affen und Europäer. Das Becken ist schmäler, die Darmbeinschaufeln sind nicht so konkav, die Arme länger als die der Europäer, aber kürzer als der Schimpansen, die ja die kürzesten Arme aller Affen haben. Huxley hat daher mit Recht die Weddas als eine den Urmenschen nähere Verwandtschaft bezeichnet als die übrigen Menschenrassen. Wir müssen annehmen, daß der Pithecanthropus ein Vorläufer der Wedda war und relativ nur wenige Zwischenglieder zwischen ihm und den Weddas lebten.

Andererseits leben in den Gebirgen Vorderindiens noch Menschenrassen, die auf einer außerordentlich tiefen Stufe stehen, wie die Kurumbas, die den Weddas auf Ceylon am nächsten stehen. Wenn wir bedenken, daß hier in Südasien (auf Java) der Pithecanthropus gefunden wurde, daß hier diese tiefstehenden Menschenrassen noch leben, daß ferner die nächststehende Menschenrasse, die Australneger, hier ebenfalls noch lebt (damals hing Australien mit Südasien noch zusammen; die Sundainseln sind noch Brücken des damaligen Zusammenhanges), daß ferner diese Weltteile noch die Heimat des Gibbon und Orang-Utan sind, so ist es im hohen Grade wahrscheinlich, daß Südasien als Urheimat, als Wiege des Menschengeschlechts anzusehen ist. Die Prähistorie, die Ethnographie und die Pithekologie geben zu dieser Annahme das m. E. in dieser Frage gewichtige Tatsachenmaterial. Wahrscheinlich ist hier ein ganzer Erdteil versunken, den Sclater nach den Halbaffen, den Lemuren „Lemuria“ genannt hat.

Ebenfalls sehr tief stehen die Bewohner von Australien, die insofern den Tiertyp sich mehr bewahrt haben, als ihr Unterkiefer, überhaupt die gesamte untere Gesichtspartie mehr hervorspringt, dabei das Kinn weniger entwickelt ist, die Stirn flach ist und stärkere Überaugenwülste aufweist. Das Gebiß ist kräftiger, die einzelnen Zähne stärker und ungleichmäßiger. Also auch hier sehen wir einen Zwischentyp zwischen dem jetzt lebenden Menschen und dem Affen resp. dem ausgestorbenen Urmenschen, während die Neger Afrikas schon wieder eine höhere Stufe darstellen. Haeckel macht „Natürliche Schöpfungsgeschichte“, Bd. II, S. 759 noch darauf aufmerksam, daß, während es noch nicht gelungen ist, die vier Ursprachen der mittelländischen Menschenrassen, das Baskische, Kaukasische, Hamosemitische und Indogermanische auf eine einzige Ursprache zurückzuführen, dagegen die polynesischen und sundanesischen

Dialekte und Sprachen auf eine gemeinsame, längst untergegangene Ursprache sich zurückführen lassen.

Wir können also am Körperbau bis zu einem gewissen Grade bei den heute noch lebenden Menschenrassen eine allmähliche Entwicklung von Menschenaffen zum Menschen konstatieren.

Wir sehen bei dieser ganzen Entwicklung, daß die wichtigste Periode der Menschwerdung jene ist, wo ein Übergang vom Tier zum denkenden Menschen zu konstatieren ist. Nehmen wir an, daß der Mensch ebenso wie die Anthropoiden von einem gemeinsamen Wesen sich abzweigte, so müssen wir auch annehmen, daß diese Abzweigung von einer relativ nur geringen Anzahl von Exemplaren stattfinden konnte, denn in der ganzen Entwicklungsgeschichte gilt das Gesetz, daß jede höhere Stufe der Entwicklung nur von wenigen Tieren dieser Art erklommen wird. Daraus geht schon hervor, daß ein paläontologischer Beleg dieser Stufe gleichsam als Beweis zu den größten Seltenheiten gehören muß und daß der Duboissche Befund ein solcher ist, d. h. ein außerordentlich glücklicher Zufall, ein großes Los in der Paläontologie. Die Stammeltern aller Gattungen und Arten waren immer nur wenige Tiere, die durch günstige Bedingungen in größeren Mengen sich dann entwickeln konnten.

Wenn wir nun heute nicht mehr genau die gesamten Ursprungsformen von Affe und Mensch feststellen können und als Stammvater einen hypothetischen Affen (oder Affenmenschen ?), wie Haeckel den Prothylobates, annehmen, so ist es geradezu widersinnig, deswegen die tierische Abstammung des Menschen vom Affen (d. h. nicht direkt von einem heute lebenden Menschenaffen) zu leugnen, oder gar deswegen, wie es gewisse Kreise tun, die ganze Deszendenztheorie, den ganzen Darwinismus als Irrlehre hinstellen zu wollen. Das kann nur, wer von der Anatomie und Physiologie, besonders der vergleichenden Anatomie der Tiere keine Ahnung hat. Denn selbst der blutigste Laie muß bei der Betrachtung des ganzen Tierreiches, bei der mehr oder weniger großen Ähnlichkeit der einzelnen Tiergattungen und -klassen einsehen, daß die Ähnlichkeit kein blinder Zufall ist, sondern nur auf einer allmählichen Entwicklung beruhen kann.

Überblicken wir nun die bisher gegebenen, erstens auf der vergleichenden Anatomie und zweitens der Prähistorie resp. der Paläontologie basierenden naturwissenschaftlichen Tatsachen, so können wir sagen, daß die vergleichende Anatomie uns eine ganze wesentliche Übereinstimmung im inneren und äußeren Bau der Menschenaffen und Menschen gezeigt hat, so daß Huxley den sog. „Pithecometra"-Satz aufstellen konnte, d. h. den Satz, daß zwischen Mensch und Menschenaffen weit geringere Unter-

schiede bestehen als zwischen den letzteren und den nächst höheren Affen. Die Deszendenztheorie Darwins aber gibt uns den Schlüssel für die Veränderungen, die im Laufe der Jahrhunderttausende eintraten, die die Menschwerdung vom Affengeschlecht ab brauchte, d. h. die Gesetze der allmählichen Veränderung der Körperformen in Verbindung mit den Gesetzen der Vererbung erhärten durch die vergleichende Anatomie der Wirbeltiere die allmähliche Entwicklung des Menschengeschlechts.

Dazu kam zweitens die Paläontologie, die die Entwicklung und fortschreitende Differenzierung des Menschengeschlechts, die Menschwerdung an den ausgestorbenen Arten, voran am Pithecanthropus, dann an den gefundenen Resten der Urmenschen, der Homines primigenii demonstrierte. Die mechanische Erklärung dieser paläontologischen Befunde gibt aber die Stammesgeschichte, die Phylogenie Haeckels.

Es kamen drittens die ethnographischen Tatsachen der heutigen niederen Völkerschaften, welche die tierische Abstammung des Menschen beweisen. Man könnte noch anziehen

den Atavismus, die Lehre von der Verkümmerung und Rückbildung früherer Organe infolge Nichtgebrauchs, das Nochvorhandensein von rudimentären Organen, eine Lehre, die mit zwingender Logik auf unseren animalischen Ursprung hinweist. Ich erinnere nur an das Steißbein, den Blinddarm, die 13. und 14. Rippe, die Schwanzbildung beim Menschen u. v. a. Doch habe ich bei der vergleichenden Skelettanatomie diese Stützen für die tierische Abstammung des Menschen mit herangezogen.

Dies alles gibt uns eine derartige Menge gewichtiger und wuchtiger Beweismittel für die „Pithecoidentheorie", für die Abstammungslehre des Menschen vom Affen, daß jeder, der sich nur ein wenig mit den Lehren Darwins und Haeckels befaßt hat, und — das ist allerdings erforderlich — die notwendigen zoologischen Kenntnisse mitbringt — von der Richtigkeit dieser Lehre überzeugt ist. Es wird ja heute so sehr auf Haeckel, Darwin und alle Naturforscher, die zu ihren Lehren sich bekennen, von den Gegnern geschimpft. Aber wer von den letzteren hat sich ernsthaft mit dem Studium der beiden genannten Naturforscher beschäftigt, so intensiv beschäftigt, daß er das darin niedergelegte Material in sich aufgenommen? Selbst unter den naturwissenschaftlich Gebildeten, wie z. B. Ärzten dürften nur sehr wenige sich näher mit der Wissenschaft der Entwicklungslehre beschäftigt haben. Kaum einige dürften das grundlegende Werk Darwins: „Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl" gelesen haben. Oder, Hand aufs Herz, welcher von den Gegnern hat Haeckels bedeutendstes Werk: „Generelle Morphologie der Organismen" gründlich durchstudiert?

(Selbst von den Fachzoologen wurde es totgeschwiegen!) Oder wer hat die weiteren Werke dieser und anderer Forscher auf dem Gebiete der Entwicklungslehre in sich aufgenommen? Und doch, jeder glaubt sich berufen, über die Ansichten beider, über unsere Frage „Die Menschwerdung aus dem Affengeschlecht“ mitzureden, und die meisten, darüber zu — spotten.

Sehr richtig hat Haeckel die Deszendenztheorie das Induktionsgesetz der Biologie genannt, die als wichtigste Folgerung das Deduktionsgesetz der Pithecoidentheorie ergibt. „Beide stehen und fallen miteinander.“ Dabei definiert er „Die Induktion als ein logisches Schlußverfahren aus dem Besonderen auf das Allgemeine, aus vielen Einzelerfahrungen auf ein allgemeines Gesetz, die Deduktion dagegen schließt aus dem Allgemeinen auf das Besondere, aus einem allgemeinen Naturgesetz auf einen besonderen Fall. Haeckel zeigt an Beispielen die Richtigkeit dieser Induktions- und Deduktionsschlüsse und spricht dann mit der größten Offenheit von der Unsicherheit seiner phylogenetischen Hypothesenkette. Ich möchte diesen naturwissenschaftlichen Teil schließen mit seinen eigenen Worten („Natürliche Schöpfungsgeschichte“, 11. Aufl., S. 797):

„Der Stammbaum des Menschengeschlechts bleibt natürlich in seinen Einzelheiten nur eine mehr oder weniger annähernde genealogische Hypothesenkette. Ich betrachte es als sicher, daß viele einzelne Annahmen in dieser Hypothesenkette falsch sind, und daß die fortschreitende Phylogenie des Menschen einige von den 30 angenommenen Ahnenstufen später anders darstellen wird. Dies tut aber der Anwendung der Deszendenztheorie auf den Menschen im ganzen keinen Eintrag. Hier wie bei allen Untersuchungen über die Abstammungsverhältnisse der Organismen, müssen Sie wohl unterscheiden zwischen der allgemeinen oder generellen Deszendenztheorie und der besonderen oder speziellen Deszendenzhypothese. Die allgemeine Abstammungstheorie beansprucht volle und bleibende Geltung, weil sie durch alle vorhergenannten allgemeinen biologischen Erscheinungsreihen und durch deren inneren ursächlichen Zusammenhang induktiv begründet ist. Jede besondere Abstammungshypothese dagegen ist in ihrer speziellen Geltung durch den jeweiligen Zustand unserer biologischen Erkenntnis bedingt, und durch die Ausdehnung der objektiven empirischen Grundlage, auf welche wir durch subjektive Schlüsse diese Hypothese deduktiv gründen. Daher besitzen alle einzelnen Versuche zur Erkenntnis des Stammbaumes irgendeiner Organismengruppe immer nur einen zeitweiligen und bedingten Wert, und unsere spezielle Hypothese darüber wird immer mehr vervollkommnet werden, je weiter wir in der vergleichenden Anatomie, Ontogenie und Paläontologie der betreffenden Gruppen fortschreiten. Je mehr wir uns dabei

aber in genealogische Einzelheiten verlieren, je weiter wir die einzelnen Äste und Zweige des Stammbaums verfolgen, desto unsicherer wird, wegen der Unvollständigkeit der empirischen Grundlagen, unsere spezielle Abstammungshypothese. Dies tut jedoch der Sicherheit der generellen Abstammungstheorie und ihren bedeutungsvollen Forderungen keinen Abbruch.

So erleidet es denn auch keinen Zweifel, daß wir die Abstammung des Menschen zunächst aus affenartigen, weiterhin aus niederen Säugetieren usw. aus immer tieferen Stufen des Wirbeltierstammes bis zu dessen tiefsten wirbellosen Wurzeln, ja bis zur einfachen Plastide hinunter als allgemeine Theorie mit voller Sicherheit behaupten können und müssen. Dagegen wird die spezielle Verfolgung des menschlichen Stammbaumes, die nähere Bestimmung der uns bekannten Tierformen, welche entweder wirklich zu den Vorfahren des Menschen gehörten oder diesen wenigstens nachstehende Blutsverwandte waren, stets eine mehr oder minder annähernde Deszendenzhypothese bleiben. Diese läuft um so mehr Gefahr, sich von dem wirklichen Stammbaum zu entfernen, je näher sie demselben durch Aufsuchung der einzelnen Ahnenformen zu kommen sucht. Dies ist mit Notwendigkeit durch die eingehende Lückenhaftigkeit unserer paläontologischen Kenntnisse bedingt, welche unter keinen Umständen jemals eine annähernde Selbständigkeit erreichen werden.

Aus der denkenden Erwägung dieses wichtigen Verhältnisses ergibt sich auch bereits die Antwort auf eine Frage, welche gewöhnlich zunächst bei Besprechung dieses Gegenstandes aufgeworfen wird, nämlich die Frage nach den wissenschaftlichen Beweisen für die tierische Herkunft des Menschengeschlechts. Nicht allein die Gegner der Deszendenztheorie, sondern auch viele Anhänger derselben, denen die gehörige philosophische Bildung mangelt, pflegen dabei vorzugsweise an einzelne Erfahrungen, an spezielle empirische Fortschritte der Naturwissenschaft zu denken. Man erwartet, daß plötzlich die Entdeckung einer geschwänzten Menschenrasse oder einer sprechenden Affenart oder einer anderen lebenden oder fossilen Übergangsform zwischen Menschen und Affen die geringe, zwischen beiden bestehende Kluft noch mehr ausfüllen und somit die Abstammung des Menschen vom Affen ‚empirisch‘ beweisen soll. Derartige einzelne Erfahrungen, und wären sie anscheinend auch noch so überzeugend und beweiskräftig, können aber niemals den gewünschten Beweis liefern. Gedankenlose oder mit den biologischen Erscheinungen unbekannte Leute werden jenen einzelnen Zeugnissen immer dieselben Einwände und Scheingründe entgegenhalten können.

Die unumstößliche Sicherheit der Deszendenztheorie, auch in ihrer Anordnung auf den Menschen, liegt vielmehr viel tiefer; sie kann

niemals bloß durch einzelne empirische Erfahrungen, sondern nur durch philosophische Vergleichung und Verwertung unseres gesamten biologischen Erfahrungsschatzes in ihrem wahren inneren Werte erkannt werden. Sie liegt eben darin, daß die Deszendenztheorie als ein allgemeines Induktionsgesetz aus der vergleichenden Synthese aller organischen Naturerscheinungen und insbesondere aus der dreifachen Parallele der vergleichenden Anatomie, Ontogenie und Paläontologie mit Notwendigkeit folgt (zu der noch die dreifache Parallele der Blutsverwandtschaft, der inneren Sekretion und künstlichen Befruchtung kommt. Verf.). Die Pithecoidentheorie bleibt unter allen Umständen (ganz abgesehen von allen Einzelbeweisen) ein spezieller Deduktionsschluß, welcher wieder aus dem generellen Induktionsgesetze der Deszendenztheorie mit derselben logischen Notwendigkeit gefolgert werden muß.

Auf das richtige Verständnis dieser philosophischen Begründung der Deszendenztheorie und der mit ihr unzertrennlich verbundenen Pithecoidentheorie kommt meiner Ansicht nach alles an. Jeder unbefangene und vorurteilsfreie Naturforscher, welcher gesundes Urteil und die genügenden biologischen Vorkenntnisse besitzt, muß heute notwendigerweise zu demselben Schlusse gelangen: Wenn die Entwicklungslehre überhaupt wahr ist, wenn die einzelnen Tierarten nicht ‚durch Wunder erschaffen' sind, sondern auf natürlichem Wege sich aus niederen Formen entwickelt haben, dann kann auch der Mensch keine Ausnahme machen; dann ist auch der Mensch — seiner ganzen Organisation nach ein Säugetier — aus der Klasse der Säugetiere phylogenetisch hervorgegangen; und da unter allen Säugern die Affen die bei weitem menschenähnlichsten sind, da die Unterschiede im Körperbau des Menschen und der Menschenaffen viel geringer sind als diejenigen zwischen den letzteren und den niederen Affen, so steht heute unzweifelhaft der Satz fest: ‚Der Mensch stammt vom Affen ab.' Dabei ist selbstverständlich keine einzige lebende Affenform als Stammvater des Menschengeschlechts anzusehen, sondern eine Reihe von unbekannten, längst ausgestorbenen Anthropoidenarten."

Wenn uns nun durch künstliche Befruchtung eines Anthropoidenweibchens mit menschlichem Sperma die Erschaffung eines Zwischenwesens zwischen Affe und Mensch gelingen sollte, so haben wir damit durchaus noch nicht den ausgestorbenen Vorfahren des Menschen gefunden. Keineswegs, denn der Mensch stammt ja nicht direkt von den heutigen Anthropoiden ab, sondern beide haben wahrscheinlich einen gemeinsamen Stammvater. Wir hätten aber beim Gelingen des Experimentes einen weiteren logischen Induktionsbeweis der Deszendenztheorie. Wir könnten aus dieser (künstlichen) „Affen-Menschen-Schöp-

fung“ Schlüsse auf die allmähliche Entwicklung des Menschengeschlechts aus dem Affengeschlecht ziehen, würden außerordentlich wertvolle Aufschlüsse induktiv daraus schöpfen können über die ausgestorbenen Zwischenglieder. Aus der allgemeinen Darwinschen Entwicklungslehre, der allmählichen Entwicklung des Menschen aus einer Affenart, die den heutigen Großaffen sehr nahe stehen müßte, ziehen wir deduktiv den Schluß, daß im speziellen eine Befruchtung zwischen Menschenaffen und Menschen heute wahrscheinlich noch möglich — nicht unbedingt sicher — ist und **wollen durch dieses Experiment die Kluft zwischen Affe und Mensch ausfüllen, die Pithecoidentheorie, den ganzen Darwinismus stützen, damit einen weiteren sehr wertvollen Beweis erbringen, einen der allerbedeutendsten für die Abstammung des Menschen vom Affengeschlecht.**

IV. Die Embryologie als Beweis der tierischen Abstammung des Menschen.

Brachte der bisherige naturwissenschaftliche Teil uns den Beweis der Abstammung des Menschen am ganzen Menschengeschlecht, so erbringt uns die Embryologie den Beweis hierfür an der individuellen Entwicklung, der Bildung des einzelnen Individuums. Was die vergleichende (Skelett-) Anatomie, die Paläontologie und die Ethnographie für das ganze Menschengeschlecht, für die Entwicklung des ganzen Stammes „Mensch“, also für die Phylogenie, das ist die Embryologie für die Entwicklung des einzelnen. Haeckel hat sie daher, im Gegensatz zur Phylogenie als „Ontogenie“, „Ontogenese“, „Keimesgeschichte“ bezeichnet. Dieser Abschnitt gehört streng genommen noch in den naturwissenschaftlichen Teil. Aber Naturwissenschaften und Medizin berühren sich hier hart. Es werden hier eine Menge rein medizinischer Dinge mit erörtert werden müssen — wie z. B. die Plazentabildung bei Menschen und Menschenaffen —. Ist ja die ganze Medizin schließlich auch nur ein Zweig der Naturwissenschaften und die Ärzte reine Naturwissenschaftler — oder sollten es wenigstens sein! —

Jedenfalls gehört die Embryologie durchaus nicht in dem Maße zur Allgemeinbildung wie die Entwicklungslehre, der Darwinismus, und selbst den meisten Gebildeten und Ungebildeten ist sie bis heute noch ein verschlossenes Buch mit sieben Siegeln geblieben. „Die meisten ‚Gebildeten‘ haben niemals einen solchen Keim oder ‚Embryo‘ aus früher Zeit der Entwicklung gesehen und wissen nicht, daß derselbe von anderen Tierembryonen gar nicht zu unterscheiden ist. Dieser Keim ist anfangs weiter nichts als ein kugeliger Zellenhaufen, dann eine

einfache Hohlkugel, deren Wand eine Zellenschicht bildet. Später erlangt derselbe zu einer gewissen Zeit im wesentlichen den anatomischen Bau eines Lanzettierchens, dann eines Fisches, noch später den typischen Bau von Amphibien und Säugetieren. Bei weiterer Entwicklung dieser letzteren erscheinen zuerst Formen, welche auf der tiefsten Stufe der Säugetierreihe stehen, Gestaltungen, welche den Schnabeltieren, dann solche, welche den Beuteltieren nächstverwandt sind, und erst später solche Formen, welche die größte Ähnlichkeit mit Affen besitzen, bis endlich zuletzt, als Schlußresultat, die eigentlich menschliche Form zum Vorschein kommt. Diese bedeutungsvollen Tatsachen sind, wie gesagt, in den weitesten Kreisen noch jetzt fast unbekannt: so unbekannt, daß sie bei ihrer gelegentlichen Erwähnung gewöhnlich bezweifelt oder geradezu als fabelhafte Erfindungen angesehen werden", sagt Haeckel in seiner „Anthropologie", S. 4.

Mit dem italienischen Forscher Malpighi (1624—1694), der Ende des 17. Jahrhunderts schon eine Entwicklung des bebrüteten Hühnereies gab, setzt die Entwicklung der sog. „Embryologie" ein, abgesehen von Aristoteles' Werk „*Περὶ ζώων γενήσεως*." Malpighi war der Schöpfer der mikroskopischen Anatomie, der mit Hilfe starker konvexer Glaslinsen sich einfache Mikroskope zusammensetzte zur Erforschung der feineren Struktur der Organe. Gerade an dem nach außen entleertem Ei, besonders dem Vogelei, können wir ja am besten die Entwicklung des jungen Hühnchens, den Hühnerembryo beobachten, und da zeigte sich, daß die embryologische Entwicklung der drei höchsten Wirbeltierklassen, der Säugetiere, Vögel und Reptilien eine außerordentlich ähnliche ist, wie man gar nicht vermutet hatte, ja, daß sie in den ersten Stadien so außerordentlich ähnlich ist, daß man sie gar nicht voneinander unterscheiden kann.

Mit der Verfeinerung des Mikroskopes kam neue Erkenntnis in die Embryologie, besonders durch die Entdeckung der Samenfäden durch den Leydener Studiosus van Hammen (Halbertsma hat im „Archiv für holländische Beiträge", III, S. 322, den Beweis erbracht, daß dieser van Hammen ein Holländer, nicht, wie man annahm, ein Deutscher ist). Dieser zeigte sie seinem Lehrer van Leeuwenhoeck, einem self-mademan-Naturforscher, der fand, daß jedes zeugungsfähige männliche Tier Spermatozoen besitzt. Ein Jahr darauf entdeckte ein Freund Leeuwenhoecks, Regnier de Graaf, damals Anatom zu Delft, im Eierstock die Follikel. Aber über 150 Jahre dauerte es, ehe der Hauptbestandteil des Graafschen Follikels, das Ei, entdeckt wurde, was bekanntlich Karl Ernst von Baer im Jahre 1827 zu Königsberg, allerdings mit weit verbessertem Mikroskop, gelang.

Mit dem Auffinden des Eies und der Spermatozoen war der Boden gegeben, auf dem eine nähere Kenntnis der Befruchtungsvorgänge ein-

treten konnte. Prévost und Dumas fanden 1824, daß die Spermatozoen das befruchtende Agens sind, daß Sperma ohne Spermatozoen, wie filtriertes Sperma, unfruchtbar ist.

Hiermit war die Befruchtungslehre eingeleitet und damit die Entwicklungsgeschichte, die Embryologie.

Vorher aber hatte ein genialer Forscher, einer der größten auf dem Gebiete der Embryologie, Caspar Friedrich Wolff in seiner „Theoria generationis" 1759 die organische Entwicklung gezeigt. Er verteidigte diese Entwicklungstheorie gegenüber der Präformationstheorie, die besonders durch Haller gestützt wurde, in einer weiteren Arbeit: „De formatione intestinorum", 1768/69. Hier hat Wolff gezeigt, wie ein zusammengesetztes Organ auf eine einfache Blattformanlage zurückzuführen ist und schließlich, daß alle Hauptsysteme des menschlichen und tierischen Körpers aus einfachen blattförmigen Anlagen hervorgehen. Er begründete diese Lehre gegenüber der berüchtigten „Einschachtelungstheorie", die durch Haller noch gestützt wurde. (Diese lehrte ja, daß Gott am 6. Schöpfungstage ca. 200000 Menschen im Eierstock Evas eingeschachtelt habe und — ein Leibnitz anerkannte diese „Präformations"theorie. In neuerer Zeit war es besonders noch Wilhelm His, der Leipziger Anatom, der Haller in Schutz nahm.)

Die Blättertheorie Wolffs gipfelt also darin, daß alle Hauptorgane des Körpers aus einer blattförmigen Anlage hervorgehen, die sich bildet aus dem befruchteten Ei. Wolff teilte nur mit so vielen Forschern (ich erinnere nur an die großen Philosophen Feuerbach und Schopenhauer) das Schicksal, daß ihm die Berliner Universität keinen Lehrstuhl gab und er im Auslande (Petersburg) dozieren mußte. „Die emporstrebende neue Wahrheit unterlag dem übermächtigen Irrtum, der durch die Macht der Autorität getragen wurde. Die sonnenklare Erkenntnis der Epigenesis vermochte den dichten Nebel des Präformationsdogma nicht zu durchdringen, und ihr genialer Entdecker wurde im Kampfe um die Wahrheit von der Übermacht der Feinde besiegt." (Haeckel, „Anthropogenie", S. 37.) Wolff hatte gezeigt, daß jeder tierische Organismus durch eine zusammenhängende Kette von Neubildungen entsteht, aber weder im Ei, noch im Spermatozoon der Organismus vorgebildet, „präformiert" ist, daß der Hühnerembryo an der Stelle des Hahnentritts aus einem schneckenförmigen Keim hervorgeht und zwar aus einem rundlichen Blatt, an dem die ersten Gefäße sichtbar werden, daß alle Organsysteme, ebenso wie der Darm, aus blattförmigen Anlagen hervorgehen, die sich zu späteren Organen umgestalten und daß dieselben aus mehreren Blättern, den sog. Keimblättern bestehen. Diese „Keimblättertheorie" wurde später ausgebaut von Christian Sander, der in Würzburg unter Döllingers Leitung in seiner Dissertation „Historia metamorphoseos, quam ovum

incubatum prioribus quinque diebus subit“ (Wirceburgi 1747) und dann in seinen „Beiträgen zur Entwicklungsgeschichte des Hühnchens im Ei“ zuerst zeigte, daß drei Keimblätter entstehen, das äußere (das seröse), das innere (das Schleimblatt), und später das mittlere (das Gefäßblatt).

Diese Keimblättertheorie aber noch weiter auszubauen, war Karl Ernst von Baer vergönnt, einem unserer größten Naturforscher des vorigen Jahrhunderts, in seinem Werk „Über die Entwicklungsgeschichte der Tiere. Beobachtungen und Reflexionen“, I. Band 1828, II. Band 1837. Dieses Werk wird von namhaften Embryologen „unbedingt als das beste bezeichnet, was die embryologische Literatur aller Zeiten und Völker aufzuweisen hat“, so daß er als der eigentliche Schöpfer der vergleichenden Embryologie betrachtet wird. Baer gelang vor allem die Entdeckung des Säugetiereies. Damit legte er überhaupt das wissenschaftliche Fundament zum Aufbau der Embryologie.

Er zeigte, daß der Keim an seiner Oberfläche von verschiedener Beschaffenheit, außen glatt, innen mehr körnig ist, jedoch noch nicht in Scheiben geteilt, sondern indifferenziert. Erst später zeigt sich eine Trennung in zwei Blätter, einem oberflächlichen, dem animalischen und einem unteren, dem vegetativen. Aus dem ersten gehen die animalischen, aus dem letzteren die vegetativen Funktionen hervor. Beide Keimblätter spalten sich wieder in zwei Lamellen. Das animalische in die Hautschicht und die Fleischschicht. Aus der ersteren bildet sich die Haut und das Zentralnervensystem, die Sinnesorgane, aus der Fleischschicht die Muskeln und die Knochen, das Bewegungsorgan. Das untere, vegetative, teilt sich in die Gefäßschicht, aus der die Kreislaufsorgane, Herz und Blutgefäße, Milz und Niere, sowie Geschlechtsdrüsen hervorgehen. Aus der Schleimschicht entwickeln sich Darmkanal, Lunge und Pankreas. Baer zeigte besonders, daß die Keimblätter zu „Röhrchen“ sich umbilden, die Sinnesorgane zu Nervenröhren, die Speicheldrüsen zum Darmrohr usw. Er war es auch, der nicht bloß das Säugetierei entdeckte, sondern auch das Keimbläschen und die Chorda dorsalis, einen dünnen Knorpel, der durch den Embryo der Länge nach sich hindurchzieht und die erste Anlage des Rückgrats darstellt.

Hinzu kommt noch die Erkenntnis, daß die tierischen ebenso wie die pflanzlichen Körper (Schleiden) auf einer Unmenge von Zellen aufgebaut sind. Theodor Schwann zeigte (1838), daß alle Organe und alle Gewebe aus Zellen bestehen, die selbständige Lebewesen sind. Nun begann man, die Keimblätter v. Baers auf ihre Histologie zurückzuführen und den Nachweis ihres Zusammenhanges mit der Eizelle zu liefern, d. h. die ganze Entwicklungsgeschichte, die Embryologie histologisch zu begründen.

Hier war es besonders Robert Remack, der durch seine „Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbeltiere“ (1850/55) zeigte, daß die Keimhaut des Hühnereies aus zwei Schichten besteht, von denen sich noch eine mittlere abhebt. Die äußere nennt er sensorielle, weil in der Hauptsache neben der Epidermis das Zentralnervensystem (Hirn- und Rückenmark) sich aus ihm bildet, die mittlere die motorisch-germinative, die Organe der Fortbewegung und Ernährung bildend (Knochen, Muskelsystem, periphere Nerven, Nieren und Geschlechtssystem; von dieser mittleren Schicht nennt R. die äußere Spaltungslamelle „Hautplatte“, weil die Haut aus ihr hervorgeht), und die innere, das Darmdrüsenblatt, aus dem Darm, Lunge, Leber, Pankreas hervorgehen. Diese Remaksche Keimblättertheorie verbreitete zuerst richtige Erkenntnis über die Beziehungen der Keimblätter, der ersten Embryonalanlagen zu unserem Organismus. Sie wurde auch allseitig von den Forschern akzeptiert. Remak zeigte, und das ist sein ungeschmälertes Verdienst, daß auch das tierische Ei nur eine einfache Zelle ist, daß durch wiederholte Teilungen und flächenartige Ausweitungen erst die Keimblätter sich bilden, die nichts weiter als zusammengesetzte Zellen sind, aus denen dann durch wiederholte Teilungen (Arbeitsteilung, Ergonomie nennt es Haeckel) die verschiedenen Gewebe des tierischen Organismus sich bilden.

Nur ein Forscher war es, der gegen die Remakschen Ergebnisse aufzutreten versuchte. Wilhelm His, der verstorbene Leipziger Anatom, der in seinen „Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbeltierleibes“ 1868 die Theorie aufstellte, daß der Embryo des Hühnchens nicht allein aus der Keimscheibe des gelegten Eies sich aufbaue, wie alle Embryologen meinten, sondern auch aus einem Teile des weißen Dotters. Er meinte, daß aus der Keimscheibe sich das gesamte Nervengewebe, das Gewebe der quergestreiften und glatten Muskulatur sowie das der Epithelien und Drüsen entwickeln, aus dem weißen Dotter aber das Blut und das Bindegewebe hervorgehen. Die erste Anlage nennt His Hauptkeim, Archiblast, die zweite Anlage Nebenkeim, Parablast oder Hämoblast. His meint, daß das ganze Ei aus einer doppelten Quelle stamme, das Keimbläschen und das Keimschichtmaterial soll archiblastischen Ursprungs sein und nur den Wert einer Drüsenzelle haben, der Dotter soll parablastischen Ursprunges, d. h. von den eingewanderten Bindegewebszellen des Eierstocks abzuleiten sein.

Diese Theorie von His hat wohl bei keinem namhaften Embryologen, Anatomen resp. Zoologen volle Zustimmung gefunden. So war es z. B. Köllicker, der bestritt, daß irgendein Organ des weißen Hühnereidotters am Aufbau des Embryo Anteil nehme. Haeckel nennt sie: „eins der sonderbarsten Erzeugnisse der ganzen ontogene-

tischen Literatur", bei der „Mutter Natur" weiter nichts als eine geschickte Kleidermacherin ist. Man muß zugeben, daß besonders die Erklärung rudimentärer Organe in der Hisschen Darstellung zum mindesten verwunderlich anmutet, wenn er von diesen, wie z. B. von der Hypophyse (die nach neueren Forschungen über die innere Sekretion der Produktion ganz bestimmter Sekrete dient) sagt: „Es sind embryonale Residuen, den Abfällen vergleichbar, welche beim Zuschneiden eines Kleides auch bei der sparsamsten Verwendung des Stoffes sich nicht völlig vermeiden lassen" (zitiert nach Haeckel). Haeckel hat dieser „Schneidertheorie" den Todesstoß gegeben. Er hat besonders scharf darauf hingewiesen, daß, wenn aus dem Nebenkeim oder Parablast sich die Zellen des weißen Eidotters entwickeln, sie also Abkömmlinge aus den Follikelzellen aus dem Eierstock des Weibes sind, von außen eingewandert, die daraus hervorgehenden Gewebe (des Blutkreislaufs und der Bindegewebssubstanz) dann nur symbiotische Organe sind, der Wirbeltierorganismus also eigentlich ein Doppelwesen ist, d. h. durch nachträgliche Verwachsung von zwei ursprünglich getrennten Tieranlagen entstanden ist, also gleichsam eine, wie ich sagen möchte, pathologische, jedenfalls ganz merkwürdige Verwachsung, beinahe eine Mißbildung wäre!

Diese Theorie hat, wie wohl daraus schon hervorgeht, heute keinen ernsthaften Anhänger mehr, ebensowenig seine „mechanische Theorie", wonach die kompliziertesten Organe nur mechanisch, durch ungleiche Spannungsverhältnisse erklärt werden sollen, nur wenig Anerkennung gefunden hat. „Irgendwelche brauchbare Resultate sind damit nicht erzielt", sagt Haeckel. Die Keimblättertheorie von Baer und Remak haben noch heute ihre Gültigkeit.

In Wirklichkeit sind die Organe das Resultat des Wachstums der einzelnen Zellen, welches Wachstum auf vererbten Anlagen und vererbten Wiederholungen zahlloser im Laufe von Jahrtausenden erworbener phylogenetischer Veränderungen beruht.

Ich halte mich nun in der folgenden Darstellung der Embryologie an Haeckels „Anthropogenie (Bd. I), Ontogenesis, Keimesgeschichte", da sie m. E. in der für den Nichtfachzoologen klarsten Weise durch vergleichende Embryologie den Beweis für die tierische Abstammung des Menschen erbracht hat.

Die Entwicklungsgeschichte zeigt, daß die Keimblättertheorie, aus denen sich der Leib aller Wirbeltiere und des Menschen aufbaut, auch gilt für die wirbellosen Tiere, mit alleiniger Ausnahme einer Gruppe von Tieren, der allerniedrigsten, der einzelligen, der Protozoen (worauf ich noch zurückkomme). Alle anderen, Würmer, Weichtiere, Schwämme usw. zeigen in ihrem ersten Aufbau diese beiden Keimblätter, Ekto-

derm und Endoderm. d. h. im ganzen Tierreich gilt mit Ausnahme der kleinen Gruppen der einzelligen Tiere das Gesetz, daß sie entwicklungsgeschichtlich aus zwei Keimblättern sich aufbauen. Wenn die einzelligen Wesen nicht daraus entstehen. so muß darauf hingewiesen werden, daß sie überhaupt nur aus einer einzelligen Zelle oder einer losen Verbindung kaum differenzierter Zellen bestehen, hier also eine Bildung von Keimblättern kaum möglich ist. Haeckel nennt nun diese Urtiere Protozoen, im Gegensatz zu allen übrigen existierenden Tieren. die er Metazoen nennt, die aus zwei Keimblättern entstehen.

Allen Metazoen gemeinsam ist die Gastrula, d. h. die primären Keimblätter bilden eine Höhle, die der Verdauung dient, einen Urdarm (Progaster) mit einer Öffnung, dem Urmund (Prostoma). Die Metazoen sind also die Darmtiere, die Haeckel in niedere (Coelenteraten) und höhere (Coelomarien) teilt. Zu letzteren gehören die höheren Stämme der Tiere: Würmer, Weichtiere, Sterntiere, Gliedertiere, Mantel- und Wirbeltiere. Haeckel hat diese „Gastraeatheorie“ genau begründet, welche die einzelnen Formen der Eifurchung und Gastrulabildung auf ein und dieselbe Form zurückführt und hat damit „ein einheitliches Gesetz“ begründet. Seine Theorie ist von den bedeutendsten Forschern, ich nenne nur Julius Kollmann, Oskar Hertwig, Francis Balfour, Korschelt und Heider u. a. anerkannt. Haeckel selbst sagt wörtlich (loc. cit.): „Der Mensch verhält sich in bezug auf die ersten und wichtigen Vorgänge jedenfalls durchaus gleich den übrigen Säugetieren, und zunächst den Affen. Da der menschliche Keim oder Embryo selbst noch in einem viel späteren Stadium der Ausbildung, wo bereits Gehirnblasen, Augen, Gehörorgane, Kiemenbogen usw. angelegt sind, nicht wesentlich von dem gleichgeformten Keime der übrigen höheren Säugetiere verschieden ist, so dürfen wir mit voller Sicherheit annehmen, daß auch die ersten Vorgänge der Keimung, der Eifurchung und Keimblätterbildung dieselben sind. Wirklich beobachtet sind die Verhältnisse allerdings bisher noch nicht. Da aber sowohl die jüngsten wirklich beobachteten menschlichen Embryonen (in Form von Keimblasen), als auch die darauf folgenden weiter entwickelten Keimformen mit denjenigen des Kaninchens, des Hundes und anderer höherer Säugetiere wesentlich übereinstimmen, so wird kein vernünftiger Mensch daran zweifeln, daß auch die Eifurchung und Keimblätterbildung hier geradeso wie dort verläuft.“

Auch der Mensch ist, genau wie jedes andere Tier und speziell jedes Säugetier, im Beginn seiner Existenz eine einfache Zelle. Aus einer solchen einfachen Zelle, der Eizelle und zwar der befruchteten Eizelle, geht der Mensch genau so hervor wie jedes andere höhere Tier. Genau

wie bei den letzteren dient der gesamte Vorgang der Zeugung mit all seinen wunderbaren Einzelheiten nur dazu, eine solche Eizelle durch ein männliches Spermatozoon zu befruchten. Nur wieder bei den auf der untersten Stufe des tierischen Lebens stehenden Organismen, den Moneren, findet eine ungeschlechtliche Vermehrung statt, d. h. eine Vermehrung ohne Befruchtung. Hier ist der Zeugungsprozeß einfach eine Teilung der Zelle. Bei allen höheren Tieren aber, z. B. bei allen Wirbeltieren ohne Ausnahme, ebenso bei allen höheren Pflanzen, gibt es nur eine geschlechtliche Fortpflanzung, d. h. eine Vereinigung von männlichen und weiblichen Keimzellen. Die weibliche Keimzelle, das Ei, ist fast bei allen Tieren von mehr oder weniger großer Ähnlichkeit. Ebenso besitzen die männlichen Keimzellen, die Samenzellen, bei den Wirbeltieren fast dieselben Formen. Besonders die feinere anatomische Beschaffenheit der Samenzellen des Menschen und der Menschenaffen ist fast genau dieselbe, mikroskopisch kaum zu unterscheidende.

Die Zeugung im Reiche der höheren Tiere und Pflanzen beruht nun darauf, daß einfach eine weibliche und männliche Samenzelle miteinander verschmelzen, derart, daß die männliche Samenzelle, der Samenfaden (früher fälschlich „Samentier, Spermatozoon“ genannt), mit dem Kopfstück, d. h. dem Kern in die weibliche Eizelle eindringt und mit dem Kern der Eizelle verschmilzt. Damit ist die Befruchtung eingetreten und der Anfang des neuen Wesens gegeben; daher von Haeckel auch „Stammzelle, Cytula“ genannt, weil alle übrigen Zellen von ihr abstammen.

Auch die sog. „Reifungsvorgänge“ sind bei Eiern der höheren Tiere die gleichen, wie beim Menschen, d. h. die Erscheinungen, wodurch noch im Eierstock jedes Ei erst zur Befruchtung befähigt wird, indem der ursprüngliche Eikern, das sog. Keimbläschen des Eies an die Oberfläche rückt, hier zum Teil ausgestoßen wird als sog. Richtungskörperchen oder Polzelle, während der andere Teil ins Zentrum des Eies zurückkehrt und nun den neuen Kern des Eies bildet, den sog. „Pronucleus femininus“, der bei einer event. Befruchtung mit dem Kern des Samenfadens, dem sog. „männlichen Vorkern“ („Pronucleus masculinus“) verschmilzt.

Diese ausgestoßenen Richtungskörper sind also Produkte des Keimbläschens wie der spätere Eikern, entstanden durch eine Art Zellknospung resp. Zellteilung. Es sind vom Keimbläschen ausgestoßene, abgeschnürte Zellknospen, deren Abschnürung ebenso vor sich geht wie nach der Befruchtung bei der Zellteilung durch Strahlungen und Bildungen von Kernspindeln. Haeckel faßt daher, logisch sehr richtig, diese Richtungskörper als „Abortiveier“ auf, die in ähnlicher Weise durch Spaltung aus dem einfachen Urei hervorgehen. Ein ähnlicher

Reifungsprozeß findet übrigens auch bei den Samenfäden statt, die durch Teilung aus den Ursamenfäden, den Spermatoblasten, hervorgehen. Andererseits möchte ich hier, entgegen Haeckel, die Ansicht aussprechen, daß man beim Samenfaden die unmittelbar nach Eintritt des Samenfadenkopfes ins Ei eintretenden Veränderungen als Reifungsprozeß ansehen kann. Der Unterschied wäre dann eben der, daß beim Ei der Reifungsprozeß vor der Verschmelzung von Ei und Samenfaden eintritt, beim Samenfaden nach der Befruchtung, d. h. er bildet hier einen Teil des Befruchtungsvorganges. Jedenfalls ist der Eireifungsprozeß ein Teil derjenigen Veränderungen, die bei vollständigem Ablauf zur Ausbildung des Embryo dienen.

In den beiden so gebildeten Kernen der „reifen" Eier und der „reifen" Samenfäden ist nun gleichsam eine Energiemasse aufgespeichert, die auf gegenseitige Entladung drängt. Diese potentielle Funktion als „Geruch" zu bezeichnen, die gegenseitige Anziehung als durch „Geruch" bedingt, ist vielleicht nicht das richtige. Es ist einfach ein biologischer Vorgang, bedingt durch eine chemische Spannung, die zur Entladung drängt.

Auf den eigentlichen Befruchtungsvorgang, wie man ihn bei den Seeigeleiern, denen man männlichen Zeugungsstoff zusetzt, unter dem Mikroskop innerhalb weniger Minuten leicht beobachten kann, will ich hier nicht näher eingehen. Er ist in den Lehrbüchern der Physiologie und Biologie genau beschrieben. Auch im I. Bande vorliegender Zeugungsmonographien habe ich ihn kurz geschildert. Er ist kurz der, daß die Samenfäden, durch chemische Affinität angezogen, sich unter lebhaft pendelnden Bewegungen auf die Eier stürzen, diese an der Stelle, wo die Samenfäden sie berühren, ein wenig sich abheben, den sog. Empfängnishügel bilden. Durch diesen dringt nun unter ständigen Pendelbewegungen der Samenfaden ins Ei ein und, wie die neueren Untersuchungen von Ries (Bern) gezeigt haben, auch mit dem Schwanz. Der eingedrungene Samenfadenkern vergrößert sich. Die feinen Körnchen des Eizellenprotoplasmas ordnen sich in Strahlen um den eingedrungenen Samenfadenkern herum an und bilden eine Art Sternfigur. Die beiden Kerne wandern einander entgegen, vereinigen sich ungefähr in der Mitte des Eies und verschmelzen miteinander zu dem obengenannten Stammkern, Cytula, von dem aus eine weitere Furchung stattfindet, daher auch „erster Furchungskern" genannt.

Das ganze Wesen der Befruchtung beruht also in einer Verschmelzung der Zellkerne der beiden Keimzellen, wobei auch das Protoplasma der beiden Keimstücke, also das Mittelstück und der Schwanz des Samenfadens mit dem Protoplasma des Eies verschmelzen. Jedoch ist dieses letztere biologisch weit weniger wichtig. Das Wesen der Befruchtung ist allein in der Verschmelzung der beiden Keimzellkerne gegeben.

Biologisch sind beide Keimzellen sich also gleichwertig. Haeckel meint, daß bei den Moneren, wo einfach eine Abschnürung der Zelle bei der Vermehrung stattfindet, wo noch keine männliche und weibliche Keimzelle eine Befruchtung einleiten, die beiden kopulierenden Zellen ursprünglich ganz gleich sind, derart, daß der Befruchtungsakt nur ein Wachstum der Zelle ist, wodurch sie ihr Volumen verdoppelt und dadurch zur Zellteilung befähigt wird. Erst später treten in der Entwicklungsreihe geringe Differenzen in der Größe der beiden Keimzellen auf und wenn diese Größendifferenz ein gewisses Stadium erreicht hat, treten sie als träge Eizelle und als flinke Spermazellen in die Erscheinung. In der Tat können wir ja im Tierreich beobachten, daß bei den niederen Tieren die beiden Keimzellen ziemlich gleich sind und je höher wir kommen, die weibliche Keimzelle, das Ei desto größer wird, die männliche desto kleiner, bis hinauf zum Menschen. Auch hier ist die Eizelle um ein ganz bedeutendes größer. Die Eizelle gehört zu den größten, der Spermafaden zu den kleinsten der gesamten Säugetierzellen — also auch denen des menschlichen Organismus.

Nachdem die Befruchtung vollzogen ist, beginnt die Eifurchung und die Keimblätterbildung (und zwar, wie ich schon sagte, mit Ausnahme der einzelligen Lebewesen, der Protozoen) bei allen mehrzelligen Wesen, also schon bei den niedrigen Würmern, den Weichtieren, Korallen, Seesternen usw. bis hinauf zum Menschen. Bei allen diesen Tieren, also im gesamten Tierreich mit Ausnahme des Protozoen, geht aus der befruchteten weiblichen Keimzelle, der Stammzelle, durch Furchungszellen die weitere Entwicklung vor sich. Diese Furchungszellen ordnen sich ferner bei all diesen Tieren zu einer Keimblase um und zu den beiden Keimblättern, die die ursprüngliche Verdauungshöhle, den Intestinaltraktus bilden, von Haeckel Gastrula genannt. Hier zeigt uns die Ontogenie (Embryologie), daß diese Bildung bei allen höheren Tieren dieselbe ist, auch beim Menschen. Die tierische Abstammung des letzteren tritt uns hier so recht deutlich entgegen. Es zeigt sich, daß bis in die späteren Wochen und Monate die embryonale Entwicklung der der Säugetiere analog ist, ja fast dieselbe ist. Diese ursprüngliche Form hat sich im Laufe der Jahrhunderttausende und Jahrmillionen allmählich geändert, ist nicht dieselbe geblieben, da ja alles Bestehende einer ständigen Entwicklung unterworfen ist. Haeckel bezeichnet nun diejenigen Erscheinungen in der Ontogenie, die einen Rückschluß auf die dementsprechenden Vorgänge in der Stammesgeschichte, also sozusagen in der Ahnengalerie des Tieres erlauben, als palingenetische Prozesse, hingegen diejenigen Vorgänge, die nicht durch Palingenesis ererbt sind, sondern durch

später eingetretene Bedingungen eingetreten sind, also durch Anpassung erworben sind, als cenogenetische. Die Palingenese wird nun durch die fortwährende Entwicklung resp. Anpassung an die erworbenen Eigenschaften während der Entwicklung im Laufe der Jahrhunderttausende, durch die Cenogenese getrübt, verwischt. Haeckel nennt dies „gefälscht".

Nehmen wir ein Organ an, durch das sich der Mensch bedeutend vom Tier unterscheidet, z. B. die Fähigkeit des Singens und Sprechens durch den Kehlkopf, die Mundbildung. Sie sind schon in früheren Zeiten des Embryonallebens beim Menschen andere als beim Affen, weil, sobald dieselben bei der Menschwerdung sich soweit entwickelt hatten, daß es zu einer Art Sprache kam, durch Vererbung und Anpassung im Embryonalleben schon zeitig diese Veranlagung sich zeigen mußte, im Embryonalleben des Affen nicht.

Die ursprünglich noch palingenetische Form der Eifurchung und Keimblätterbildung hat sich bei den Wirbeltieren rein und ungetrübt, „ungefälscht", nur noch erhalten beim Amphioxus, dem auf der untersten Stufe aller Wirbeltiere stehenden Tier, und zwar derart, daß hier die Furchungszellen eine gleichmäßigere Furchung zeigen. Aber schon hier zeigen sich bei der embryonalen Entwicklung einige Abweichungen, derart, daß die Eifurchung nicht eine ganz gleiche ist, sondern eine „fast gleiche", eine adäquate. Es zeigt sich schon eine bilaterale, zweiseitige Form, die sich embryonal dann auf der ganzen Reihe der später sich entwickelnden Wirbeltiere bis zu dem höchsten hinauf ausprägt und erhalten hat. Allmählich aber hat hier in der Entwicklung der Wirbeltiere die Cenogenese, die Anpassung an die Vererbung, Fortschritte gemacht. Die Eifurchung, die Bildung des Urdarms und die Einstülpung, die Gastrulabildung, sind derartig verändert worden, daß man bei den höheren Tieren die Gastrula kaum noch zu erkennen vermag, und erst durch die vergleichende Embryologie hat sie Haeckel wieder erkannt in der partiellen Eifurchung.

Diese cenogenetische, d. h. im Laufe der Zeit durch die Anpassung erworbenen embryonalen Abweichungen bei den höheren Wirbeltieren sind bedingt durch die Menge des Nahrungsdotters im Ei, durch die verschiedene Ernährung des Eies bei den einzelnen Tierklassen. Im Ei ist das Bildungsmaterial für den sich entwickelnden embryonalen Organismus aufgespeichert. Da nun aber auch diejenigen Substanzen, aus welchen sich der Organismus direkt ernäht, im Ei mit enthalten sind, unterscheidet man im Ei zwei Hauptbestandteile, erstens den Bildungsdotter, das sog. Protoplasma des Eies und den Nahrungsdotter, das Deuteroplasma, das eigentliche Eidotter. Bei den Tieren, bei deren embryonaler Entwicklung eine reine Palingenesis beobachtet

worden ist, also bei den Kriechtieren, Würmern, Weichtieren usw. ist der Nahrungsdotter ganz gleichmäßig im Protoplasma der ganzen Zelle verteilt. Bei den Wirbeltieren aber, bei denen eine Cenogenesis beobachtet wird, also vom Amphioxus an beginnend, ist die Nahrungsdottermasse größer, weit bedeutender und nicht gleichmäßig im ganzen Protoplasma des Eies verteilt, sondern nur an einer Stelle desselben gelagert, ebenso der Bildungsdotter an einer anderen Stelle, gewöhnlich am entgegengesetzten Pole, so daß man von einem animalischen (dem Bildungsdotter-) Pol und einem vegetativen (dem Nahrungsdotter-) Pol gesprochen hat. Hier bei den Wirbeltieren findet in der ersten Entwicklung im Embryonalleben infolgedessen keine gleiche Teilung bei der Furchung statt. Aber nicht nur eine ungleiche Teilung, ungleiche Furchungskugeln sehen wir, sondern, je höher wir im Tierreich hinaufsteigen, sehen wir auch, daß nicht das ganze Ei gefurcht wird. Bei den Amphibien findet noch ein Teilungsprozeß der ganzen Zelle statt, eine totale Eifurchung, bei den meisten Fischen, den Reptilien und den Vögeln nur eine teilweise. Die Eier derselben sind gewöhnlich sehr groß. Der größte Teil derselben ist Nahrungsdotter, der mehr oder weniger nicht gefurcht wird. Es findet nur eine teilweise Furchung statt. Remak nennt die Eier mit totaler Furchung holoblastische, die letzteren mit teilweiser Furchung meroblastische Eier. Letztere haben einen größeren Nahrungsdotter, weil der sich entwickelnde Embryo innerhalb der Eihüllen einer längeren Ernährung bedarf.

Bei den meroblastischen Eiern unterscheidet man nun wieder solche, bei denen der Nahrungsdotter zentral, im Innern der Eizelle angehäuft ist, periblastische oder zentrolezithale genannt und solche, bei denen er mehr am Pol liegt, diskoblastische oder telolezithale.

Haeckel hat nun gezeigt, daß auch bei den meroblastischen und zwar den diskoblastischen Eiern ein Urmund gebildet wird, hier „Primitivrinne“ genannt, deren beide Längswülste die zwei Urmundlippen darstellen. Er hat m. E. mit unanfechtbarer Beweiskraft dargetan, daß zwar die niedrigsten Metazoen, die es gibt, die Pflanzentiere, wie die Polypen, Schwämme usw. nur aus zweizellenschichtigen Blättern bestehen, daß aber sämtliche Wirbeltiere, bis zum Menschen inklusive, während des Embryonallebens rasch ein zweiblättriges Stadium durchlaufen. „Der Mensch und alle anderen Tiere, welche in ihrer ersten individuellen Entwicklungsperiode eine zweiblättrige Bildungsstufe oder eine Gastrulaform durchlaufen, müssen von einer uralten einfachen Stammform abstammen, deren ganzer Körper zeitlebens (wie bei den niedersten Pflanzentieren noch heute) nur aus zwei ver-

schiedenen Zellenschichten oder Keimblättern bestanden hat," sagt er. Diese Urstammform nennt er Gastraea (Urdarmtier). Die Gastrula, d. h. die zweiblätterige Keimanlage verwandelt sich bei den höherstehenden Tieren allmählich in eine drei und dann vierblätterige Keimanlage.

Dieser Ansicht Haeckels nun, daß alle Wirbeltiere, vom Amphioxus, dem niedrigst stehenden Wirbeltier (das ja heute noch als alleiniges Wirbeltier die ursprüngliche, palingenetische [d. h. nicht eine durch Anpassung im Laufe der Jahrmillionen erworbene cenogenetische] Urform der Gastrula zeigt) durch die Klassen der Amphibien, Fische, Vögel und Säugetiere bis zum Menschen hinauf von einem Urwirbeltier abstammen, stimmen heute wohl die meisten Zoologen zu; ich nenne nur van Beneden, Heape, Lieberkühn, Kupffer, Kübel, Oskar Hertwig u. v. a. Hier auf diese Entwicklung näher einzugehen würde zu weit führen. Haeckel hat in seiner „Anthropogenie", Bd. I, „Ontogenie", „Keimesgeschichte" in schrittweiser logischer Entwicklung diese phylogenetische Einheit des Wirbeltierstammes bewiesen, gezeigt, daß ontogenetisch die Gastrula durch die genannten Tiergruppen von den Amphibien bis zum Menschen hinauf vorhanden und nachweisbar ist. Durch die phylogenetische Rückbildung des Nahrungsdotters im Laufe der Jahrmillionen, also durch cenogenetische Anpassung sind die besonderen Keimesformen dieser Tiergattungen aus der alten Gastrulaform entstanden. Die Dottermasse, die die Reptilien, die Monotremen noch besitzen, wird immer kleiner. „Das cenogenetische Anpassungsverhältnis, welches die Rückbildung des rudimentären Dottersackes der Säugetiere veranlaßt hat, liegt klar auf der Hand. Es ist die Anpassung an den lange dauernden Aufenthalt im Uterus der lebendgebärenden Säugetiere, deren Vorfahren sicher eierlegend waren. Indem der Proviantvorrat des mächtigen Nahrungsdotters, welchen die oviparen Vorfahren dem gelegten Ei mit auf den Weg gaben, durch die Anpassung an den längeren Aufenthalt im Fruchtbehälter bei ihren viviparen Epigonen überflüssig wurde, und indem hier das mütterliche Blut in der Uteruswand sich zur wichtigsten Nahrungsquelle gestaltete, mußte natürlich der überflüssig gewordene Dottersack durch embryonale Anpassung rückgebildet werden." „Bei diesen wie bei vielen Streitfragen der modernen Embryologie ist die erste Bedingung für eine naturgemäße Klärung: die scharfe, kritische Unterscheidung der palingenetischen (hereditären) und der cenogenetischen (adoptiven) Prozesse; wird diese richtig durchgeführt, so bewährt sich überall das „Biogenetische Grundgesetz" (Haeckel, loc. cit., S. 224 u. 230), d. h. **damit ist auch embryologisch die Abstammung der Säugetiere und damit des Menschen von einer uralten Stammform bewiesen.**

Aber nicht bloß für die Gastrulation, die Eifurchung und Keimblätterbildung, die Einstülpung der Blastula, auch für die Coelomation, die Bildung der Leibeshöhle ist durch die vergleichende Embryologie die Einheit des Wirbeltierstammes nachgewiesen worden. Wer nähere Aufklärung über diese für den Laien schwerverständliche Dinge haben will, den verweise ich auf Haeckels „Anthropogenie" und Köllickers „Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Wirbeltiere" und die daselbst angeführte Literatur. Jedenfalls läßt sich auch in der Bildung der Leibeshöhle (der Coelomation), wie in der Bildung der Darmhöhle (der Gastrulation) embryologisch die Einheit des Wirbeltierstammes nachweisen. Besonders durch die embryologische Entwicklung des niedrigsten Wirbeltieres, des Amphioxus, läßt sich zeigen, daß die Keimungsformen der übrigen Wirbeltiere durch sekundäre Abänderungen allmählich entstanden sind.

Wie jedermann weiß, steht dem Menschen als dem höchstentwickelten Wirbeltier, als der Endsprosse der Wirbeltierreihe der Amphioxus als erstes, beginnendes, niedrigstes Wirbeltier als erste Sprosse gegenüber. Er ist das einfachst gebaute aller Wirbeltiere, so einfach gebaut, daß seine Wirbeltiernatur bekanntlich lange verkannt wurde, bei dem wir den Wirbelstrang, die Chorda dorsalis, das Charakteristikum der Wirbeltiere, in ihrer ursprünglichsten Gestalt vorfinden. In dem Rückenteil der Chorda verläuft das sog. Markrohr. Während aber bei den höheren Wirbeltieren dieses Markrohr an dem einen Ende sich zu einem immensen Organ verdickt, dem Gehirn, das, je höher wir im Wirbeltierstamm hinaufsteigen, desto größer, dominierender wird, je tiefer wir hinabsteigen, desto kleiner wird, finden wir beim Lanzetttierchen gerade den Beginn einer Hirnbildung in Form einer kleinen blasenförmigen Auftreibung. Dies ist die Urform einer Hirnbildung und alle Wirbeltiere bis zum Menschen durchlaufen in ihrem Embryonalleben dieselbe. Nachdem beim (Hühner)-Embryo in der allerersten Zeit, dem ersten Tage, die drei Keimblätter, das äußere, Ektoblast (Sinnesblatt), das mittlere, Mesoblast (motorisch-germinatives Blatt) und das innere, Entoblast (Darmdrüsenblatt) sich entwickelt haben, beginnt die Differenzierung in den einzelnen Blättern. Es bildet sich ein Achsengebilde als Vorläufer der Wirbelsäule, die Chorda dorsalis, dann bildet sich eine Rinne, die Medullarplatte, die die erste Anlage des Zentralnervensystems ist, und danach treten paarige, würfelförmige Körper auf zu beiden Seiten der Chorda, die Urwirbel. Der allmähliche Verschluß der Medullarrinne am Rumpfe stellt die erste Anlage des Gehirns dar, auf welcher Stufe ungefähr die Hirnbildung beim Amphioxus aufhört.

Der Wirbeltierstamm hat nun (mit dem der Gliedertiere, der Arti-

kulaten) eine außerordentlich starke Segmentierung, Gliederung erhalten. „Metamerie“ nennt Haeckel diese Gliederung. In jedem Glied stellt sich nach ihm eine Einheit, „ein der ganzen Persönlichkeit subordiniertes Individuum“ dar. Alle Gliedertiere stammen nun phylogenetisch von nicht gegliederten ab, wie jeder noch so gegliederte Tierkörper, und sei es der höchstorganisierte der Säugetiere, ursprünglich aus einem ungegliederten Keim hervorgeht. Diese Gliederung zeigt sich beim Wirbeltier aber besonders in der Wirbelsäule. Es betrifft diese Gliederung die wichtigsten Lebensorgane und läßt nur wenige Organe, wie die Haut, Herz, Leber usw., frei. In einem Embryonalstadium, wo die Metamerie beginnt, wo Kopf mit Hirnblase, Rumpf mit Rückenmark, Herz mit Blutgefäßen schon angelegt sind, also in einem Alter von ungefähr 3 Wochen ist der menschliche Embryo, obwohl schon als Wirbeltier angelegt, morphologisch dem der niederen Wirbeltiere fast gleich, in einem Stadium also, wo noch keine Gliedmaßen in der ersten Anlage gebildet sind. Haeckel schließt nun hieraus, da die embryonale Entwicklung des einzelnen Individuums, die Ontogenie, eine kurze Rekapitulation der Entwicklung des ganzen Stammes ist, der Phylogenie, daß die ältesten Wirbeltiere noch keine Füße hatten, wie noch heute das niedrigst lebende Wirbeltier, der Amphioxus, und daß erst später die Extremitäten sich entwickelten und zwar bei den niederen Wirbeltieren, den Fischen zu Flossen, bei den Vögeln zu Flügeln, bei den Kriechtieren, Amphibien zu Vorder- und Hinterbeinen, ebenso bei den höheren Wirbeltieren, den Säugetieren, beim Affen und Mensch zu Armen und Beinen.

Wenn also, meint dieser Forscher, in den ersten Stadien der Entwicklung, in denen die Gliedmaßen noch fehlen, die Embryone aller Wirbeltiere, von den Fischen bis zum Menschen, fast noch gar nicht verschieden sind, in einem weiteren Stadium, wo die Gliedmaßen angelegt sind, erst die Unterschiede zwischen den Embryonen niederer und höherer Wirbeltiere auftreten und erst in einem späteren Stadium, wo das Gesicht bereits ausgebildet ist, die Differenzen erst deutlich auftreten, so kann das nur darauf beruhen, daß der Mensch und alle Wirbeltiere von einer gemeinsamen Form abstammen, daß keine unnatürliche Schöpfung, sondern nur eine natürliche Entwicklung der Organismen vorliegt, daß **die Entwicklung des menschlichen Körpers von der Befruchtung des Eies ab genau in derselben Weise verläuft wie bei den übrigen Säugetieren. Also nicht bloß anatomisch, im somatischen Bau, ist der Mensch analog den höheren Wirbeltieren, analog den Affen und zwar den Anthropoiden gebaut, sondern auch seine em-**

bryologische Entwicklung ist dieselbe. Der Mensch und die übrigen Säugetiere stammen von einer gemeinsamen Urform ab.

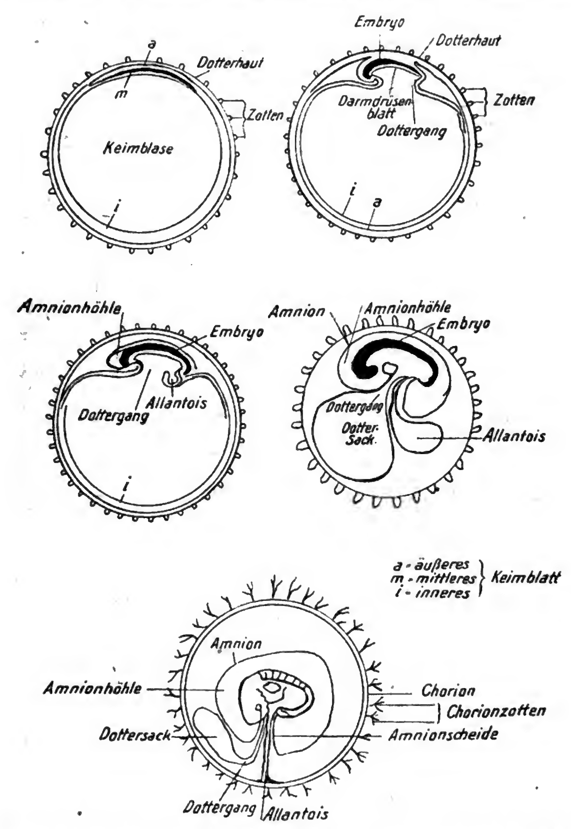
„Das menschliche Ei ähnelt vollständig dem der übrigen Säugetiere. Der menschliche Embryo ist im Alter von 2—3 Wochen völlig gleich dem des niederen Säugetieres. Selbst mit 4 Wochen ähnelt er noch außerordentlich dem niederen Säugetiere. Es sind jedenfalls noch keine besonderen Merkmale, welche ihn von dem niederer Tiere unterscheiden, höchstens die Kopfanlage. Es ist die ganze innere Organisation, die Form, Lage und Zusammensetzung der einzelnen Körperteile beim Embryo des Menschen von 4 Wochen und bei den Embryonen der anderen Säugetiere aus den entsprechenden Stadien im wesentlichen dieselbe" (Haeckel, loc. cit., S. 391). Erst mit der 5. Woche beginnen die Unterschiede mehr hervorzutreten. In diesem Alter hat der Mensch auch einen Schwanz, der uns die Abstammung von anderen Säugetieren deutlich dokumentiert und der bisweilen ja ins extrauterine Leben mit hinübergenommen wird. Aber wie nun vom 2. Monat ab allmählich dieser Schwanz sich verkürzt, wächst der Kopf und damit das Gehirn. Der menschliche Embryo differenziert sich jetzt zwar wesentlich von denen niederer Wirbeltiere, aber sehr wenig von denen höherer und fast noch gar nicht von den höchststehenden, den Affen. Erst vom 5. resp. 6. Monat ab vermag man den Embryo des Menschen von dem des Affen zu unterscheiden.

Ohne auf die weitere Entwicklung des menschlichen Embryo hier einzugehen, die ohne Präparate resp. wenigstens ohne Abbildungen unverständlich ist, möchte ich nur kurz erwähnen, daß die drei Keimblätter der ersten Anlage gegeneinanderwachsen und die Rumpfhöhle abschließen. Damit schlagen sich dann die Enden der Keimblätter um den Embryo herum und bilden eine Höhle, die Amnionshöhle, die von der Amnionshülle umgeben wird. Das mittlere und innere Keimblatt umgreifen den Dotter, der in diesem Stadium der embryonalen Entwicklung noch mit der Leibeshöhle in unmittelbarem Zusammenhang steht. Allmählich schnürt sich der Dotter von der Bauchhöhle ab. Die Abschnürung wird immer enger. Daraus entsteht der Dottergang, der die Leibeshöhle des Fötus von der Dotterblase abschnürt, der Nabel (s. Abbildungen S. 109).

Die äußere Eihülle, die Zona pellucida, bildet sich aus dem äußeren Amnionsblatt um in eine mit Zotten besetzte Haut, die sog. „Zottenhaut", Chorion. Die Zotten verwachsen mit der Schleimhaut der Gebärmutter und somit inseriert das Ei fest in der Fruchthöhle. Allmählich bilden sich die Zotten zurück, um an einer Stelle desto stärker zu wuchern, dort, wo sich die Plazenta, der sog. „Mutterkuchen" bildet.

Die Dotterblase wird immer kleiner. Aus der Leibeshöhle des Embryo heraus wächst als Ausstülpung des Mesoderms, des mittleren

Keimblattes die Allantois, eigentlich „Harnsack", so genannt, weil er das Sekret der Urniere (des Wolffschen Körpers) aufnimmt. Diese



(Schemat. Darstellung der Entwickelung der embryonalen Keimblätter (nach Köllickers „Entwickelungsgeschichte").

Seitenhöhlung des Mesoderms wächst aus derselben Pforte heraus, die die Dotterblase mit dem Embryo verbindet, also aus dem Nabel.

Der Stiel der Allantois, der den Embryo mit der Plazenta verbindet, wächst sich mit der Amnionsscheide zum Nabelstrang aus.

Im frühesten Stadium spendet die Dotterblase die Nahrung. Sehr bald aber geschieht diese Ernährung beim Menschen durch die Allantois, weil sie eine engere Verbindung mit der Mutter darstellt. Bei den Vögeln, Reptilien und Monotremen ist der Dottersack größer, weil er mehr Nahrungsmaterial enthält zur Nahrung. Bei den lebend gebärenden Säugetieren aber wird er, weil er keine solche Bedeutung für die Ernährung hat, bald zurückgebildet. Die Allantois findet sich nur bei den drei höchsten Wirbeltierklassen, den Reptilien, Vögeln und Säugetieren, bei den niederen Klassen fehlt sie. Die Plazenta findet sich sogar nur bei den höheren Säugetierstämmen und dem Menschen. Aber nur bei den Menschenaffen und Menschen kommt die höchste Ausbildung der Plazenta vor.

Ich hatte vorher gesagt, daß die Eihaut oder das Chorion zahlreiche Zotten trage. Während der Bildung der Nachgeburt, der Plazenta, gehen die Zotten der Eiperipherie zugrunde (daher „Chorion laeve, unechtes Chorion“ genannt). Nur derjenige Teil, wo das Ei an der Gebärmutterschleimhaut sich festhaftet, entwickelt sich reichlich (Chorion frondosum genannt). Die nun während der Schwangerschaft an der Anheftung stark wuchernde Gebärmutterschleimhaut heißt Dezidua. Der Vorgang ist der. Das Ei kommt in die Gebärmutterhöhle aus der Tube, dem Eileiter. In dieser Zeit verdickt sich die Gebärmutterschleimhaut über den Drüsenmündungen um das kleine Ei herum. Wo es an der Gebärmutterschleimhaut fest haftet, erheben sich Falten und umschließen dasselbe. Es umwuchert eine solche Falte das Ei. Diese Falte nennt man Decidua reflexa. Diese Dezidua bildet sich durch Wucherung der Zellenlager der Gebärmutterschleimhaut, die bis ca. 3. Monat der Schwangerschaft auf 4—7 mm, ungefähr ein Drittel der gesamten Gebärmutterdicke, anschwillt. Von da ab geht sie zurück, und je mehr das Ei wächst, desto dünner und hinfälliger wird die Dezidua (auf deutsch „hinfällige Haut“). Nur an der Stelle, wo das Ei inseriert, Dezidua insertionis genannt, wuchert die Dezidua weiter. Aus ihr entwickelt sich die Plazenta, der Mutterkuchen, die Nachgeburt, aus der das Kind ernährt wird. An dieser Stelle bilden sich mächtige Blutgefäße, aus der Gebärmutterzellenschicht heraus Fortsätze, die mit den Chorionzotten sich berühren und ein mächtiges Blutmaschenwerk bilden. Die Dezidua heißt jetzt Decidua placentalis. Sie bildet Fortsätze in die Plazenta hinein, die sog. Kotyledonen der Plazenta. Die Blutgefäße der Gebärmutter treten durch die Scheidewände der Kotyledonen in Ausbuchtungen, welche die ganze Plazenta durchziehen. Das mütterliche Blut tritt so aus den Fortsätzen der Gebärmutterblutgefäße in Hohlräume, verlangsamt hier seine Zirku-

lation und geht dann in die Gefäßschlingen des kindlichen Blutkreislaufs über, die in diesen Hohlräumen einmünden. So findet durch Diffusion resp. durch Osmose ein Übergang von Sauerstoff resp. gelösten Nahrungsstoffen von der Mutter auf das Kind und somit die Ernährung statt. Das Kind saugt gleichsam, wie der Baum mit den Wurzeln aus der Erde, mit seiner Decidua placentalis seine Nahrung aus der Gebärmutterschleimhaut der Mutter.

Die Dezidua hat nun bei den Menschenaffen und beim Menschen selbst drei verschiedene Häute. Die äußere, die Decidua vera seu externa, das ist der Teil, der nicht mit der Plazenta zusammenhängt und wieder verschwindet. Es ist die oberflächliche Schleimhaut der Gebärmutter. Zweitens die innere, Decidua reflexa. Das ist der Teil, der als Chorion laeve vorher bezeichnet wurde. Drittens die Decidua placentalis. Das ist derjenige Teil der Gebärmutterschleimhaut, der mit den Chorionzotten der Plazenta verwächst.

Dieser Vorgang der Dezidnabildung, besonders die Plazentarbildung ist nur bei den Menschenaffen und Menschen dieselbe. Bei den niederen Affen ist der Vorgang weniger kompliziert. Selenka, der aus diesem Grunde, um die Verhältnisse zu klären, eine Forschungsreise nach Indien unternahm und seine Forschungsresultate in den Schriften: „Zur Entwicklung der Affen" in den Berliner akademischen Sitzungsberichten, Bd. 48, und besonders in seiner „Entwicklung des Gibbon", Wiesbaden, veröffentlichte, war es, der die bis dahin ausgesprochene Meinung, daß nur der Mensch durch die verwickelte und eigentümliche Plazentarbildung von allen anderen Tieren sich unterscheide, als falsch erkannte. Früher wiesen die Gegner der Abstammungstheorie des Menschen vom Affen hin auf diesen fundamentalen Unterschied. Heute können die Anhänger der Deszendenztheorie darauf hinweisen als Beweis für die Lehre, daß Menschenaffen und Mensch hier absolut sich gleichen. Haeckel, dem ich, wie gesagt, bisher in der Darstellung der vergleichenden Embryologie hier in der Hauptsache folgte, dokumentiert die Wichtigkeit dieses Befundes mit folgenden Worten: „Die vollkommene Übereinstimmung, welche der Mensch mit den Menschenaffen in diesen wichtigen Verhältnissen des embryonalen Blutkreislaufes, in der besonderen Bildung der Plazenta und des Nabelstranges zeigt, besitzt eine hohe phylogenetische Bedeutung. Denn wir müssen daraus auf eine nahe „Blutsverwandtschaft" des Menschen und der anthropomorphen Affen schließen, auf eine gemeinsame Abstammung derselben von einer und derselben ausgestorbenen Gruppe niederer Affen. Auch für diese ontogenetischen Verhältnisse, ebenso wie

für alle anderen morphologischen Beziehungen gilt der bedeutungsvolle Pithecometrasatz von Huxley: „Die Unterschiede in der Bildung jedes Körperteils sind zwischen dem Menschen und den Menschenaffen geringer als zwischen den letzteren und den niederen Affen."

Damit ist wohl das biogenetische Gesetz Haeckels, daß die Entwicklungsgeschichte des Einzelindividuums, die Embryologie, eine kurze Rekapitulation der Entwicklung des ganzen Stammes ist, erbracht. Die Embryologie können wir aber nach all dem bisher Vorgebrachten wohl mit Recht als eine Stütze der Abstammung des Menschen vom Affen ansehen, besonders aber den letzteren Punkt, die gleiche Ausbildung der Plazenta.

Ich möchte noch darauf hinweisen, daß namhafte Zoologen, ich nenne Hartwig, Günther, Keibel, der Meinung sind, daß das biogenetische Gesetz nicht als ein Naturgesetz anzusehen ist, weil es keine Allgemeingeltung habe, sondern von unzähligen Ausnahmen durchbrochen werde, daß die Embryologie die „Ahnenstadien weder im ganzen, noch im einzelnen, noch überhaupt in der richtigen Reihenfolge wiedergebe", denn ein Naturgesetz müsse Allgemeingeltung haben. Aber eben, weil es sich um ständige Entwicklung handelt, kann man doch nicht verlangen, daß die in Jahrmillionen auf der Erde stattgefundene Entwicklung von der Urzeugung bis zum Menschen gesetzmäßig, d. h. in Form eines unabänderlichen Naturgesetzes vor sich gehen solle, wie beim Meyerschen Gesetz von der Konstanz von Kraft und Stoff resp. den Fallgesetzen, die Günther beide anführt. Eben, weil die Palingenese, d. h. die Vererbung seitens der Stammformen ständig unterbrochen wird durch die Cenogenese, durch die Anpassung, die, wenn sie konstant in bestimmten Eigenschaften geworden, ebenfalls vererbt wird; weil Vererbung und Anpassung im ständigen Wechsel bei der Entwicklung begriffen, kann man vom biogenetischen Gesetze kein derartig starres Festhalten wie von den obigen Naturgesetzen erwarten. Das würde doch fast eine Contradictio in adjecto sein. Auch daß das biogenetische Gesetz für die niedrigsten Tiere, für die Urtiere, überhaupt keine Geltung hat, spricht nur anscheinend dagegen. Denn hier versagen unsere heutigen Hilfsmittel. Anscheinend zeigen sie bei ihrer Fortpflanzung, der einfachen Teilung, kein Bild eines niederen Stammes, aber nur anscheinend. Vielleicht durchlaufen sie doch ein solches Stadium in ihrem schnellen Teilungs- (Fortpflanzungs-) prozeß, uns nur nicht erkennbar.

Wenn man, wie Günther es tut, für den Ausdruck „Gesetz" das Wort „Prinzip" setzt und von einem „biogenetischen Prinzip" anstatt „Gesetz" spricht, weil man unter Prinzip das „Übergeordnete eines gewissen Kreises von Erscheinungen, von welchen diese

alle abgeleitet werden können" verstehe, so hat das eine gewisse Berechtigung, ist re vera aber mehr ein Streit um Kaisers Bart. O. Hertwig meint in seiner: „Allgemeinen Biologie" 1906, daß man nicht von „Wiederholungen von einem ausgestorbenen Vorfahren" in der Embryologie sprechen könne, sondern nur von „Wiederholungen von Formen, welche für die organische Entwicklung gesetzmäßig sind und vom Einfachen bis zum Kompliziertesten fortschreiten". Es soll der Schwerpunkt darauf gelegt werden, daß „in den embryonalen Formen allgemeine Gesetze der Entwicklung der organisierten Lebesubstanz zum Ausdruck kommen". Diese sucht ja in neuester Zeit die „Entwicklungsmechanik" zu ergründen.

Gegenüber der Anschauung, daß das biogenetische Gesetz keine Berechtigung habe, weil es für die niedrigsten Tiere, die Urtiere, die Amöben, Infusorien, also die einzelligen Wesen nicht gelte, möchte ich noch darauf hinweisen, daß, da ihr ganzer Körper nur aus einer Zelle besteht, hier gar keine Stammzelle entstehen kann wie bei allen übrigen Tierklassen nach erfolgter Befruchtung, damit keine Keimblätter, Zellschichten usw. Das kann nur bei den vielzelligen Tieren, den Metazoen der Fall sein. Man muß ferner bedenken, daß auch der Mensch, wie alle anderen Tiere, in seiner allerersten Form, seinem frühesten Jugendzustande nur einzellig ist und erst nach der Befruchtung dieses einzelligen Organismus (der Eizelle) durch Arbeitsteilung (Kernteilung, Entstehung der Furchung) eine Differenzierung und Gewebsneubildung entsteht, daß wir aber andererseits auch bei der Amöbe, der einfachsten Zelle eine gewisse Kernteilung schon beobachten können, derart, daß der innere Kern in zwei Teile zerfällt und jeder einen Teil des Protoplasmas an sich reißt, also zwei Tochterzellen entstehen. Sie haben aber nicht bloß diese Funktion der Fortpflanzung, auch die der Fortbewegung, der Ernährung. Man bedenke ferner, daß bei vielen niederen Tieren die Eizelle nichts anderes darstellt als eine hüllenlose Zelle, bis zur Befruchtung wenigstens, also nichts weiter als eine Amöbe, so bei den Schwämmen, Medusen u. a., wo die Eizelle nach Art der Amöben einfach einherkriecht. Daß ferner die Körper und Organe der höheren und höchstentwickelten Säugetiere, sogar des Menschen, genug solcher amöboider Zellen haben, ist bekannt, wie z. B. die Phagozyten in unserem Blut. Die menschliche Eizelle, überhaupt die ursprüngliche Stammesform des Menschen und der höheren Tiere, ist in der Hauptsache die einer Amöbe. Hiermit ist auch eine gewisse Überbrückung in der Embryologie gegeben. Ob wir übrigens mit noch vervollkommnetereren Mikroskopen nicht auch bei der Fortpflanzung der einzelligen Wesen, der Amöben, einen gewissen Anklang an die Befruchtung der Metazoen entdecken würden, muß dahingestellt bleiben. Die Vervollkommnung unserer Mikroskope ist allerdings bis

zu einem Grade angelangt, daß eine weitere Steigerung sich kaum erhoffen läßt.

Aus diesem Grunde also das biogenetische Gesetz nicht anzuerkennen oder gar fallen zu lassen, dürfte verkehrt sein.

Nach Vorausschickung dieser wichtigsten naturwissenschaftlichen Tatsachen der Entwicklungslehre wird der Leser wohl das allgemeine Verständis für unsere Frage: „Künstliche Befruchtung zwischen Menschenaffe und Mensch" erhalten haben. Ich glaube, wer mit Aufmerksamkeit diesen **naturwissenschaftlichen Tatsachen** gefolgt ist, wird überzeugt sein, daß **allein nach diesen an eine tierische Abstammung des Menschen, und zwar von Affen, nicht gezweifelt werden kann,** so daß also eine medizinische Betrachtung dieser Frage, resp. das Erbringen medizinischer Beweise für die Abstammung des Menschen vom Affen damit eigentlich hinfällig ist. Und in der Tat sind m. E. die naturwissenschaftlichen Beweise dieser Abstammung die bei weitem wichtigsten.

Da aber vorliegende Arbeit speziell der Begründung der tierischen Abstammung des Menschen durch künstliche Befruchtung zwischen Affe und Mensch, d. h. also einer medizinischen Operation gewidmet ist, werde ich genötigt sein, das bisher vorgebrachte naturwissenschaftliche Tatsachenmaterial durch medizinisches zu ergänzen.

III.

Medizinischer Teil.

Medizinisch läßt sich die gemeinsame Abstammung von Mensch und Affe m. E. nachweisen

1. serodiagnostisch, d. h. durch die Blutsverwandtschaftsreaktion zwischen beiden,
2. durch die „innere Sekretion" der Genitaldrüsen beider,
3. durch eine eventuelle künstliche Befruchtung zwischen beiden.

Ich erwähnte im 3. Abschnitt des II. Teils, im embryologischen S. 111/12, daß Haeckel aus der völlig gleichmäßigen Bildung der Plazenta, des Nabelstranges und des embryonalen Blutkreislaufes bei Menschen und Menschenaffen, wie sie nur allein bei diesen beiden Tiergattungen vorkommen, auf eine Blutsverwandtschaft zwischen beiden schließt. Diese

I. Blutsverwandtschaft zwischen Affe und Mensch

ist aber eine wirklich vorhandene, die uns zeigt, daß beide Tiergruppen, Mensch und anthropomorphe Affen einstmals eine gemeinsame Abstammung gehabt haben müssen. Diese Blutsverwandtschaftsreaktion basiert auf der sogenannten Immunität.

„Was kein Verstand der Verständigen sieht, das fühlt oft ein einfältig kindlich Gemüt." Dieser Satz unseres Nationaldichters wurde auch in der Medizin durch die Tatsachen erhärtet. Als im Anfang des 18. Jahrhunderts der englische Arzt Edward Jenner in Berkeley bei Gloucester in England von einer Bäuerin darauf aufmerksam gemacht wurde, daß, wer die Kuhpocken überstanden hat, nicht mit Menschenpocken angesteckt wird, ahnte wohl niemand, daß diese bäuerliche Beobachtung einst zum größten Segen für das Menschengeschlecht werden sollte. Denn auf derselben beruht in letzter Linie die Immunitätsforschung und die ganze neuzeitliche Serumtherapie. Jenner ergab sich auf jenen Ausspruch hin der weiteren Erforschung jener Angabe und vollzog 1796 die erste Impfung mit Kuhpocken am Menschen, die eine vollkommene Immunität gegen Menschenblattern ergab, welcher Tat die erste Schrift „an inquiry into the causes and effects of the cowpox or variolae vaccinae" 1798 folgte.

womit Jenner seinen Ruf als unsterblicher Wohltäter der Menschheit begründete. Wer jemals in London war, weiß, daß auf dem Trafalgar Square, einem der belebtesten Plätze, diesem Forscher eine Statue errichtet worden ist. Weitere Beobachtungen und Mitteilungen erfolgten und begründeten wissenschaftlich die Tatsachen, nachdem die Wissenschaft die Bakterien gefunden und Forscher wie Pasteur, Robert Koch u. a. Mittel und Wege gezeigt, sie zu züchten. Sie haben auch gezeigt, daß die in dem Körper eingedrungenen Bakterien Giftstoffe ausscheiden, sog. „Toxine“, wodurch sie für das betreffende Individuum mehr oder weniger gefährlich werden, je nach der Disposition des Individuums.

Wenn ein tierischer Körper gegen eingewanderte Bakterien und ihre Gifte unempfindlich wird, dadurch nicht krank gemacht wird, so heißt das, er ist immun, unempfänglich. Diese Immunität, Nichtempfänglichkeit gegen Bakterien und ihre Gifte ist bei den einzelnen Tierklassen, ja bei den einzelnen Menschen- und Tierrassen eine ganz verschiedene. Bekannt ist z. B., daß Neger für Tuberkulose viel empfindlicher sind als Europäer, überhaupt weiße Rassen, daß z. B. Affen dafür weit empfänglicher sind als im allgemeinen die europäischen Tierarten, daß für die Rotzkrankheit (Maliasmus) die Pferde, Maultiere und Esel außerordentlich empfänglich sind, die Rinder, wie überhaupt die Wiederkäuer vollkommen immun, während z. B. die Menschen sehr empfänglich dafür sind.

Diese Immunität des tierischen Körpers kann nun eine zweifache sein

1. eine antibakterielle,
2. eine antitoxische.

Sie kann ferner

1. eine natürliche,
2. eine erworbene sein.

Sie ist außerdem nur eine relative, fast nie eine absolute, höchstens bei einigen Kaltblütern gegen Bakterien von Warmblütern. Hierbei spielt die Disposition eine große Rolle. Die Immunität bezeichnet nur die größere oder geringere Widerstandsfähigkeit gegenüber irgendeinem (bakteriellen) Infektionsstoff, wobei sich ergibt, daß in den einzelnen Tierspezies eine große Gleichmäßigkeit herrscht.

Die natürliche Immunität des Tierkörpers gegen bakterielle Krankheitserreger oder Gifte beruht darauf, daß im Blut desselben gewisse, Bakterien abtötende Substanzen sich befinden, die sog. „Phagozyten“. Sie nehmen die das Blut infizierenden Körperchen, das Gift, auf und verdauen es. Behring, der Entdecker des Diphtherieheilserums sagt schon, daß man, um die natürliche Immunität zu erklären „sich in

das Gebiet der von Darwin entwickelten Hypothese über Varietät, Selektion, Akkomodation und Vererbungsgesetze begeben müsse“. Die Phagozyten sind Zellen, die, wie ich schon früher sagte, sich freie Bewegungsfähigkeit im Körper bewahrt haben und amöboide Bewegungen ausführen. Es sind die „Schutzleute“ des tierischen Organismus.

Außer diesen Leukozyten hat der Körper nun noch eine weitere Schutzwehr (Alexine, wie sie Buchner nennt), Abwehrstoffe, die nicht näher bekannt sind, aber Eiweißreaktion geben, Antikörper. Bei der erworbenen Immunität wird der Körper durch Einspritzung von Bakterien oder deren Toxine veranlaßt, diese speziellen Abwehrstoffe zu bilden. Es ist dies aktive Immunität. Wenn einem Tier, z. B. einem Kalbe, Menschenlymphe eingespritzt wird, in allmählich steigender Dosis, bis nach und nach im Kalbskörper sich soviel Abwehrstoffe gebildet haben, daß er einer tödlichen Dosis widersteht, so ist das Kalb aktiv immunisiert. In sein Serum sind Abwehrstoffe übergegangen. Wenn nun das Blutserum dieses Kalbes dem Menschen eingespritzt wird, so werden die Abwehrstoffe des Kalbsserums dem Menschen injiziert ohne Mitwirkung des menschlichen Körpers, er ist passiv immunisiert.

Wie ist diese Immunität zu erklären? Ehrlich erklärt sie folgendermaßen: Die Zelle hat normalerweise eine Reihe von chemischen Substanzen zur Verfügung, die durch ihre Affinität zu den im Blut gelösten Nahrungsmitteln diese aus dem Blutkreislauf herausziehen und ihrem eigenen Zellkörper einverleiben. Diese chemischen Substanzen nennt Ehrlich Rezeptoren. Kommt nun ein dem Tierkörper eingespritztes Gift an die Zelle, so wird es von ihr festgehalten, wenn es chemische Affinität mit dem Rezeptor hat. Unter der Reizwirkung des inkorporierten Giftes wird der Körper in seinen Zellen immer neue Rezeptoren abstoßen (Antitoxine). Im Blut eines solchen Individuums existieren dann auf diese Gifte abgestimmte chemische Substanzen, die bei weiterer Zuführung dieses Giftes dasselbe unschädlich machen, bevor es an die Zelle gelangt, d. h. das Individuum ist diesem Gift gegenüber immun.

Die Produktion des Antitoxins ist eine Funktion lebender Körperzellen. Das hervorgebrachte Antitoxin ist spezifisch nur gegenüber diesem bestimmten Gift, es hat nur Affinität zu ihm, ihm gegenüber ist es ein Gegengift.

Diese Rezeptoren wirken nun aber nicht bloß bei Bakteriengiften und Antitoxinen, sondern auch, wenn fremdartige Blutkörper in den Kreislauf kommen, die ebenfalls Rezeptoren haben. Diese verbinden sich mit denen der Zelle, wenn zwischen der chemischen Substanz des Blutkörperchens und derjenigen der Körperzellen chemische Affinität besteht. Die Rezeptoren der Zelle haben nun Affinität zu

dem Rezeptor des Blutkörperchens. Nun kreist aber mit den eingebrachten fremdartigen Blutkörperchen im Blut noch ein Ferment, das ebenfalls eine chemische Affinität zu dem Rezeptor der Zelle hat und dadurch die Auflösung des Blutkörperchens bewirkt. (Ehrlich nennt den Rezeptor der Zelle, der die beiden chemischen Affinitäten anzeigt, den Ambozeptor, den im Blut vorhandenen Körper, der die Auflösung des Blutkörperchens bewirkt, das Komplement. Beides sind verschiedene chemische Körper, wie sich auch beweisen läßt.)

Für uns das Wichtigste ist, daß die Zelle, als Antwort auf den durch den eingebrachten Fremdkörper ausgelösten Reiz neue Antitoxine (Amborezeptoren Ehrlichs) bildet, die in den Blutkreislauf gelangen. Es werden also durch fremdartige Bluteinspritzung chemische Substanzen aus der Körperzelle des eingespritzten Tieres ausgeschieden, die an die roten Blutkörperchen herantreten und die Lösung der Blutkörperchen bewirken.

Ich habe hier mehrfach das Wort „Serum" gebraucht, ohne es zu erklären. Wenn man Blut stehen läßt, scheidet sich nach einiger Zeit unten ein Bodensatz, der sog. „Blutkuchen", bestehend aus Fibrin, von einer hellen, wässerigen Flüssigkeit, dem Blutwasser, Serum.

Wird also irgendeinem tierischen Organismus irgendein obiges Gift eingespritzt, so bildet der Körper spezielle Gegengifte, Antitoxine. Je öfter eingespritzt wird, desto größer die Bildung der Antikörper, Antitoxine (aktive Immunität). Wird einem solchen „immunisierten" Tier Blutserum entnommen und einem anderen Tier eingespritzt, so wird auch dies dadurch immunisiert (passive Immunität). Die Antitoxine wirken aber nur auf die Bakteriengifte, nicht auf die Bakterien selbst ein. Bei allen diesen Immunitätsreaktionen aber zeigt sich, daß die Antikörper nur auf ihre speziellen Antigene reagieren.

Aber nicht nur den Bakterien und den von diesen Bakterien gebildeten Giften gegenüber bildet der tierische Organismus Gegenkörper, sondern auch gegen die Körperzellen, die von einer anderen Tierart stammen, z. B. gegen rote Blutkörperchen. Wenn wir einem Tier rote Blutkörperchen einer anderen Tierart einspritzen, so werden bei diesem Versuchstier Stoffe gebildet, die die roten Blutkörperchen auflösen, so daß das Hämoglobin, der in den roten Blutkörperhen enthaltene Blutfarbstoff, austritt. Das Serum dieses Tieres enthält also hämolytische Antikörper, Stoffe, die hämolytisch, die roten Blutkörperchen auflösend, wirken. Wenn man diesem Serum im Reagensglas einige Tropfen des betreffenden Blutantigen zusetzt, so wird allmählich diese anfangs undurchsichtige Mischung durchsichtig werden durch Auflösung der roten Blutkörperchen. Das ist die sog. Hämolyse.

Wenn man einem Immunserum klares Antigen zusetzt, so tritt eine Trübung ein. Es bildet sich ein Niederschlag, ein sog. Präzipitat. Diese Präzipitinreaktion tritt aber auch ein, wenn andere Substanzen, nicht Gifte, sondern, wie ich schon sagte, artfremde Stoffe dem Blut eingespritzt werden, weil der tierische Organismus gegen Einspritzung von artfremdem Eiweiß mit Bildung von Präzipitinen reagiert. Wenn ich einem Tier, z. B. einem Kaninchen, fremdartiges, z. B. Hundeblut einspritze, so ist das Serum nur für dieses hämolytisch. Klares Serum vom Hunde wird in einem Normalserum der verschiedensten Tiere Reaktion, Präzipitierung hervorrufen. Wenn wir einem Serum eines Kaninchen, dem mehrfach Hundeblut eingespritzt wurde, Hundeserum zugeben, so tritt Trübung und Niederschlag ein. Serum von Kaninchen, dem kein Hundeblut eingespritzt wurde, zeigt diese Reaktion nicht. Das artfremde Eiweiß des Hundes hat also die Präzipitinreaktion hervorgerufen.

Mit Hilfe dieser Reaktionen können wir also feststellen die Herkunft einer Blutprobe. Man prüft eben die verschiedensten Antisera so lange durch, bis ein Niederschlag entsteht. Diese biologische Reaktion ist eine außerordentlich empfindliche. Sie zeigt eventuell bei einer Verdünnung von 1 : 50000 noch Trübung. Sie zeigt also, wie ausgeprägt die spezifische Eigenart einer Tiergattung im Blute ist. Man hat diese Reaktion Blutreaktion genannt, aber mit Unrecht. Denn dieser biochemische spezifische Artcharakter haftet nicht allein dem Blut an, sondern allen Eiweißkörpern und das Blut ist ja auch ein solcher. Es handelt sich also nicht um eine Blutreaktion, sondern um eine allgemeine Eiweißreaktion, und zwar eine artspezifische, nicht eine organspezifische, d. h. eine solche, die bei allen eiweißhaltigen Flüssigkeiten der betreffenden Tiere eintritt, also bei Milch, Blut, Sperma usw. Also Kuhmilch einem tierischen Organismus eingespritzt, fällt nicht bloß Kuhmilch, sondern auch rote Blutkörperchen. Der tierische Organismus reagiert also bei der nicht durch den Verdauungskanal, sondern parenteral, d. h. unter die Haut, in die Muskulatur, oder in die Blutbahn eingebrachten Einverleibung von artfremdem Eiweiß mit der Bildung von Gegenkörpern. Wir haben hier eine Eiweißreaktion vor uns, d. h. jede Tierart hat ihr eigenes, nur ihr zukommendes Eiweiß. **Alle Körperzellen derselben Tierart haben dieselben Atomgruppen, also auch die Keimdrüsenprodukte, die Spermatozoen resp. die Eier haben dieselbe Arteigenheit.** Damit ist schon gesagt, **daß Befruchtung unter Tieren nur stattfinden kann, wenn sie dieselbe Arteigenschaft haben. D. h. innerhalb ein und derselben Art kann die biochemische Reaktion der Befruchtung** — denn etwas anderes ist die Be-

fruchtung nicht — **eintreten.** Es zeigt sich, daß die Tierarten eine biochemische Arteinheit, biochemische Arteigenschaft haben. Aus einem Menschenei kann durch Befruchtung also nur eine Menschenart hervorgehen. Befruchtung eines Menscheneies mit einer beliebigen anderen Tierart, z. B. Hunde- oder Pferdesperma wird nicht die biochemische Reaktion der Befruchtung ergeben. Eine Befruchtung zwischen beiden Tierarten (der Mensch natürlich rein biologisch als Tier betrachtet) kann niemals erfolgen. **Nur Spermatozoon und Ei gleicher Art werden sich befruchten,** d. h. derartig vereinigen, miteinander verschmelzen (früher geschildert), daß aus dieser Verschmelzung ein neuer Organismus entsteht, die Organe sich differenzieren, eben nur deswegen, weil die beiden Artzellen die charakteristische Arteiweißstruktur haben.

Diese Artreaktion erstreckt sich nun nicht ganz haarscharf abgegrenzt auf Tiere derselben Spezies. Der Begriff der Spezies ist in der Zoologie wohl kein so eng begrenzter. Zu einer Spezies rechnet man alle die Tiere, die in ihren wesentlichen (sich nicht ändernden) Merkmalen übereinstimmen. Was aber sind wesentliche Merkmale? Hier scheitern wohl die meisten Definitionen der Zoologen. Jedenfalls ist der Begriff „Art, Spezies“ kein mathematisch absoluter, sondern ein mehr variabler. Die Einteilung des Tierreiches in Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten stammt bekanntlich von Linné. Aber wie durch Cuvier und dann besonders durch Leuckart, Siebold u. a. diese Einteilung gestürzt wurde, muß man auch heute sagen, daß der Begriff „Art, Spezies“ kein engbegrenzter und kein namentlich scharf abgegrenzter ist. Wenn nun innerhalb einer bestimmten Tierart, einer Spezies die Keimzellen die charakteristische Artstruktur haben, so müssen wir annehmen, daß Tiere innerhalb derselben Spezies infolge dieser charakteristischen Artstruktur auch gegenseitige Begattung mit nachfolgender Befruchtung eingehen können.

Aber nicht allein die streng abgegrenzten — soweit dies möglich — Spezies, die Arten, sondern auch die einzelnen Gattungen, d. h. nahe verwandte Arten haben noch derartiges charakteristisches Eiweiß auch der Zeugungszellen, daß eine Befruchtung unter ihnen, Bastardierung genannt, noch gelingt. Am bekanntesten ist ja die Befruchtung zwischen Pferd und Esel, die den Maulesel ergibt. Aber auch innerhalb anderer Tiergattungen, wie z. B. innerhalb der Gattung „Hase“ sind Bastardierungen möglich, wie zwischen Hase und Kaninchen, oder zwischen Mäusen und Ratten, d. h. also die Kreuzung zwischen zwei nahe verwandten Tierarten gelingt bisweilen ebenso wie bei zwei Individuen derselben Art. Dadurch ent-

stehen dann neue Arten. Hierauf beruht je zum Teil die Lehre des Darwinismus, die Lehre vom Variieren, vom Entstehen neuer Arten.

Jedes moderne Lehrbuch der Zoologie beginnt damit, als erste Gattung der Säugetierklasse den Menschen, Homo sapiens, hinzustellen, dem dann als weitere Gattungen der Gorilla, der Schimpanse und Orang-Utan folgen, d. h. anthropoide Affen. Die Zeiten, wo der Mensch als außerhalb des Tierreiches stehend, als I. Ordnung, I. Reihe, einzige Familie „Mensch" hingestellt wurde, sind heute längst vorüber, wenigstens von allen denkenden Zoologen ist diese Einteilung verlassen worden, denn der Mensch gehört zur Klasse der Säugetiere und ist nicht eine von allen lebenden Tieren völlig abseits stehende Klasse lebender Wesen, sondern bildet die erste Gattung derselben, Homo sapiens, dem dann die vier Gattungen der Anthropomorphen, Gorilla, Orang-Utan, Schimpanse, Gibbon folgen.

Demnach aber wäre schon bis zu einem gewissen Grade der Rückschluß erlaubt und wahrscheinlich, daß zwischen den einzelnen Gattungen der Anthropoiden gegenseitige Befruchtung möglich wäre, z. B. zwischen einem Gorilla und einem Schimpansen, ja daß aber eventuell auch zwischen dem Menschen als erster Gattung der Säugetiere und den vier nachfolgenden Gattungen der Anthropomorphen, also z. B. zwischen Mensch und Gorilla etwas Derartiges möglich wäre. Ob eine Befruchtung zwischen den einzelnen Anthropoidengattungen in der Natur vorgekommen ist, ist mir nicht bekannt. Es wäre dies aber für unsere Frage von außerordentlicher Wichtigkeit. Man muß à priori schließen, daß, wenn Bastardierungen zwischen den Anthropoiden vorgekommen wären, auch eine „Bastardierung" zwischen Mensch und Anthropoiden möglich sein würde. Solche Bastardierungen könnten nur stattgefunden haben zwischen Gorilla und Schimpanse, resp. zwischen Orang-Utan und Gibbon, weil die beiden ersteren nur in Afrika, die beiden letzteren auf dem Sundaarchipel leben. Aus der geographischen Verbreitung würde man nur auf solche Bastardierungen schließen können. Daß solche aber im Laufe der Jahrtausende und Jahrzehntausende vorgekommen sind, halte ich durchaus nicht für unwahrscheinlich. Wissenschaftliche Versuche durch natürliches Zusammenbringen dieser Affenarten oder gar künstliche Befruchtung zwischen denselben haben aber wohl niemals stattgefunden. Besonders zwischen Gorilla und Schimpanse ist m. E. eine Kreuzung leicht möglich. Brehm sagt darüber in seinem Tierleben (III. Aufl., Bd. I, S. 77/78): „Bei der bedeutenden Ähnlichkeit hat man nun an stattfindende Kreuzung, an Bastardbildung zwischen Gorilla und Schimpanse, gedacht. Beide Formen kommen ja

nebeneinander vor, stehen einander nahe und es sind bereits anderweitig Beispiele von Bastardierung zwischen anderen, allerdings gefangenen Affen bekannt geworden. H. v. Koppenfels hörte viel von solchen Kreuzungen. Derartige Bastarde sollen die Ohren und Farbe der Schimpansen und die Schnauze, wie auch sonstige Merkmale der Gorillas haben. Die Bälge von ihm erlegter angeblicher Bastarde befinden sich im Hofnaturalienkabinette zu Dresden; die der Bezeichnung nach dazugehörigen Schädel waren freilich nur diejenigen unverfälschter Schimpansen." Jedenfalls würde eine natürliche oder künstliche Kreuzung zwischen Gorilla und Schimpanse resp. Gorilla und Orang-Utan oder Schimpanse und Orang-Utan m. E. auch das Problem von der Entstehung neuer Arten bei den höchsten Tierklassen außerordentlich klären. Denn eine Kreuzung zwischen den einzelnen Spielarten des Genus „Homo sapiens", hier Rassen genannt, hat entschieden nicht so zur Lösung dieser Frage beigetragen, wie man möchte. Es sind dadurch Varietäten entstanden. Haeckel sagt ja allerdings „Varietäten sind beginnende Arten". Aus der Variabilität oder Anpassungsfähigkeit der Arten folgt mit Notwendigkeit unter dem Einflusse des Kampfes ums Dasein die immer weitergehende Sondierung oder Differenzierung der Spielarten, die beständige Divergenz der neuen Formen; indem diese durch Erblichkeit eine Anzahl von Generationen hindurch konstant erhalten werden, während die vermittelnden Zwischenformen aussterben, bilden sie selbständige „neue Arten" (Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte, 11. Aufl., Bd. I, S. 268).

Um nach dieser für unsere Frage höchst wichtigen Abschweifung auf die Frage der „Blutsverwandtschaft" wieder zurückzukommen, möchte ich hier nur andeuten, daß wir heute nicht bloß innerhalb der Tiergattung, sondern auch der Tierspezies, der Tierart, das würde beim Menschengeschlecht heißen, innerhalb der Rassen, biologisch-chemische Differenzen nachweisen können durch die Methode der Komplementablenkung, welche eine komplizierte Präzipitinmethode ist, mittelst der Uhlenhuth und Bruck, was für unsere Frage außerordentlich wichtig ist, die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den einzelnen Tierarten und dem Menschen genau geprüft haben, worauf ich später noch näher eingehen werde.

Diese Reaktionen nennen wir also, da sie die Rasseeigentümlichkeiten resp. die Artverwandtschaft nachweisen, „Blutsverwandtschaftsreaktionen". Sie zeigen an, daß alle die Tierarten, deren Blut resp. Eiweiß durch irgendein Antiserum gefällt wird, in einem unleugbar verwandtschaftlichen Verhältnis stehen müssen, mag es nun, je nach dem Grade der Ausfällung, ein näheres oder ein weiteres sein.

Aber diese Reaktionen resp. Eiweißreaktionen sind abhängig von der Dauer der Vorbehandlung der Versuchstiere. Je länger einem Tier in obiger Weise Blut einer anderen Tierart eingespritzt wird, desto hochprozentiger wird das Serum, aber auch desto weiter erstreckt sich in der Tiergattung die Wirksamkeit. Es war nun Hans Friedenthal, der Berliner Forscher, der, seit 1900, zuerst weitere Gruppen von Tieren in seinen Versuchskreis einbezog und fand, daß einem Schimpansen Menschenblut eingespritzt, nicht schadet. Er macht später, aus praktischen Gründen, Reagenzglasversuche, in dem er das Serum einer Artspezies als Basis nahm und Blut von anderen Tierspezies zusetzte. Dabei fand er, daß Menschenblutserum die roten Blutkörperchen aller Tiere löste von den Fischen und niedrigsten Säugetieren bis zu den breit- und schmalnasigen Affen hinauf, **daß aber das Blut der Anthropomorphen Orang-Utan und Gibbon ungelöst blieb, d. h. daß die Anthropoiden und der Mensch eine Familie bilden, beide Blutsverwandtschaftsreaktion zeigen.**

Später ging man zur oben beschriebenen Präzipitinmethode über. Hier haben verschiedene Forscher, in erster Linie Uhlenhuth (Deutsche medizinische Wochenschrift 1905: „Ein Verfahren zur biologischen Unterscheidung von blutverwandten Tieren“ 1906, „Komplementablenkung und Blut-Eiweißdifferenzierung“, „Über Entwicklung und den jetzigen Stand der Blutdifferenzierung“. Med. Klinik 1907, Beiheft u. a. Arbeiten), Friedenthal („Über Verwandtschaftsreaktionen bei Tieren und Pflanzen“ in den „Arbeiten aus dem Gebiet der experimentellen Physiologie“. Jena 1908 und in seiner „Stellung des Menschen im zoologischen System“. Zeitschrift für Ethnologie 1910), besonders aber der englische Forscher G. H. F. Nuttal (Blood immunity and blood relationship. Cambridge 1904) die Blutsverwandtschaft zwischen Mensch und Affe geprüft. Wenn ich verrate, daß letzterer Forscher, in Verbindung mit seinem Mitarbeiter Graham-Smith nicht weniger als 16000 Versuche ausgeführt hat, mit 32 Antiseris 900 Blutarten prüfte, dann 2500 Versuche an niederen Wirbeltieren und Anthropoiden, so wird diesen systematischen Versuchen zur Tierverwandtschaft selbst der ausgesprochenste Gegner der modernen Entwicklungslehre ihre Bedeutung und Beweiskraft nicht verweigern können.

Von den höher stehenden Affen unterscheiden wir bekanntlich zwei Gruppen; die Westaffen (in Amerika vorkommend), Breitnasen, Platyrrhini, mit breiter Nasenscheidewand und damit seitlich gerichteten Nasenlöchern mit 36 Zähnen, und die Ostaffen mit schmaler Nasenscheidewand (Catarrhini) und damit, wie beim Menschen, nach unten gerichteten Nasenlöchern mit 32 Zähnen, mit gleicher Anordnung wie beim Menschen. Nur im Oberkiefer haben sie im Gegensatz zum Menschen zwischen Eckzahn und benachbartem Schneidezahn eine Lücke

zur Aufnahme des unteren starken Eckzahnes. Die Schmalnasen besitzen keinen Greifschwanz und zerfallen in zwei Hauptunterfamilien, die Anthropomorphen, die Menschenaffen und die Cynopitheci, die Hundsaffen. Die Menschenaffen haben keinen Schwanz und keine Backentaschen und treten nur mit dem äußeren Fußrande auf. Die Hundeaffen haben meist Schwanz und Backentaschen und häufig auch Gesäßschwielen.

Die *Menschenaffen* charakterisieren sich aber besonders dadurch, daß ihr Leib menschenähnlicher geformt, die Vorderglieder (Arme) länger, die Hinterglieder (Beine) kürzer sind als beim Menschen. Besonders aber der Gesichtsausdruck ist durch die gesamte Physiognomie und die Stellung der Augen und Ohren menschenähnlicher als die der übrigen Affen. Sie sind am Körper, mit Ausnahme von Gesicht und Zehen, mit dünnem Haarkleid bedeckt und haben bis auf die Eckzähne menschenähnliches Gebiß.

Nuttal hat nun 1686 Versuche mit höheren Affen (Primaten) angestellt und kommt zu folgenden Resultaten:

Menschenantiserum (durch Behandlung von Kaninchen mit Europäerblut erhalten) ergab in 825 Proben

mit 34 Sorten Menschenblut (4 Rassen) stets	=	in	100%	Reaktion,
„ 8 Sorten Menschenaffenblut (3 Arten) „	=	„	100%	„
„ 36 Hundsaffenblut (26 Sorten)		„	92%	„
„ 13 Cebiden- (amerik. Greifschwanzaffen-) blut (9 Sorten)		„	78%	„
„ 4 Hapaliden- (Krallenaffen) blut (3 Sorten)		„	50%	„
„ 2 Halbaffen- (Lemuren-) blut (2 Arten)			keine	„

Ganz starke Reaktion ergab das Blutserum nur mit Menschen resp. Menschenaffenblut. Hundsaffenblut ergab schon eine schwächere Reaktion. Von 36 Hundsaffenblutsorten ergaben nur 4 eine volle, 3 eine gut ausgeprägte, 26 eine mäßige und 3 überhaupt keine Reaktion. Hingegen zeigten von 36 Menschenblutsorten 24 eine volle, 7 eine gut ausgeprägte, 3 eine mäßige. *Von 8 Menschenaffenblutsorten ergaben alle volle Reaktion.*

Die Untersuchungen *Nuttals* sind schon in ihrer ungeheuren Menge beweisend. Aber nicht allein das. Dieser Forscher hat auch, da oft individuelle Verschiedenheiten bei den Tieren sich zeigten, nicht nur die oben angegebenen Prozente der Reaktionen, gefunden, er hat auch noch die Menge der Ausfüllung, des Niederschlags in graduierten Kapillarröhrchen gemessen und gefunden, daß

0,1 ccm Menschenantiserum auf 5 ccm einer auf 1 : 40 verdünnten Blutlösung zugefügt, fällte

bei Menschenblut	0,31 ccm	
beim Gorilla	0,21 „	
beim Orang-Utan	0,13 „	
bei den Hundsaffen	0,13 „	resp.
	0,09 „	
bei den Klammeraffen	0,09 „	

d. h. die Reaktion mit arteigenem (also Menschenblut) = 100 gesetzt, ergibt bei Gorilla 64%, bei Orang-Utan 42%, bei Hundsaffen 42% resp. 29%, bei Klammeraffen 29% dieser Reaktion.

Ich persönlich halte diese von Nuttal mit so großer Gewissenhaftigkeit ausgeführten Versuche für außerordentlich wertvoll und für unsere Frage wichtig (auch im Hinblick auf die Gegnerschaft der durch die Blutsforschungen sich ergebenden Blutsverwandtschaft zwischen Affe und Mensch). **Wenn durch so außerordentlich großes Material und so mühevolles Forschen derartige Resultate von Bluts- resp. Eiweißverwandtschaft zwischen Anthropoiden, besonders Gorilla, und Mensch sich ergeben, so darf von vornherein mit Bezug auf unsere Frage geschlossen werden, daß mit derselben Wahrscheinlichkeit, mit welcher die Spezifität der Präzipitinreaktion die Eiweißverwandtschaft des Blutes zwischen Mensch und Gorilla als zu 64%, rund ⅔ erweist, daß ebenso auch die Eiweißverwandtschaft der Keimzellen (Spermatozoon und Eizelle) von Mensch und Gorilla zu 64% als spezifisch sich erweist.** Diesen Schluß dürfen wir ziehen, **daraus aber wieder schließen, daß auch die Befruchtungsmöglichkeit zwischen diesen Keimzellen, also zwischen der Gorillaeizelle und dem menschlichen Spermatozoon zirka ⅔ beträgt. D. h. mit anderen Worten, daß, auf diesem wissenschaftlichen Material fußend, eine künstliche Befruchtung zwischen Anthropoiden und Mensch zu zirka ⅔ Aussicht auf Erfolg versprechen würde, daß solche Versuche also nicht etwa nur wissenschaftlichen Sport oder gar von vornherein unnütze Versuche darstellen.**

Dafür sprechen aber auch Nuttals weitere Ergebnisse von Menschenblut mit anderen Primatenantiseren. Danach hatten 47 Proben mit sehr schwachem Schimpansenantiserum

starke Ausfällung mit	Menschenblut	= 100%,
„ „ „	Menschenaffenblut	= 100%,
„ „ „	Hundsaffenblut	nur 15—65%

ergeben.

81 Proben mit Orang-Utanantiserum ergaben

mit Menschenblut	86%	Fällung,
„ Menschenaffenblut	87 „	„
„ Hundsaffen	84 „	„
„ Cebiden (Greifschwanzaffen) . .	42 „	„

733 Proben mit Hundsaffenantiserum ergab

mit	Menschenblut . . .	17%	ausgeprägte Reaktion
„	Menschenaffenblut .	50 „	„ „
„	Hundsaffenblut . .	60 „	„ „
„	Cebidenblut . . .	23 „	„ „

Soweit Nuttals grundlegende und beweisende Versuche. Vorher waren von den verschiedensten Forschern, ich nenne als ersten Uhlenhuth, dann Wassermann, Stern, Friedenthal, Biondi, Ewing, Layton, Versuche gemacht worden, nur nicht an derartig großem Material wie von Nuttal.

Schon Uhlenhuth stellte 1905 fest, daß Menschenantiserum nur mit Menschenblut und Affenblut reagiert, nicht mit 19 anderen von ihm geprüften Tierblutarten. Wassermann prüfte 23 verschiedene Tierblutsorten mit Menschenantiserum, ebenfalls mit dem Resultat, daß nur Affenblut außer Menschenblut positive Reaktion ergebe, ebenso Stern. Auch Biondi, Layton, Ewing zeigten, daß nur Affenblut mit Menschenantiserum — natürlich außer Menschenblut — reagiert. Besonders aber Uhlenhuth unterzog die Einzelresultate Nuttals mit Primatenblut einer scharfen Nachprüfung und zwar mit zwei verschiedenen Methoden, erhielt aber dieselben Resultate. Er prüfte mit Menschenantiserum Gibbon-, Schimpansen-, Orang-Utan-, Mandrill-, Pavian- und niederer Menschen Blut.

So haben Nuttal, Uhlenhuth, Friedenthal, von Dungern, Wassermann die Blutsverwandtschaftsreaktion fast auf das ganze Tierreich ausgedehnt. Diese Blutsverwandschaftsreaktion widerspricht also nicht dem Gesetz der Spezifität, sondern bestätigt dasselbe. Die Gleichartigkeit des Bluteiweißes bestätigt eben die nahe Blutsverwandtschaft. Daher geben Uhlenhuth — und wohl auch Wassermann — ihr forensisches Gutachten immer dahin, daß neben Menschenblut auch Affenblut vorliegen könne (siehe Uhlenhuth: „Das biologische Verfahren zur Erkennung und Unterscheidung von Menschen- und Tierblut.“ Jena, Gustav Fischer, 1905).

Übrigens hat Friedenthal die Blutsverwandtschaft zwischen Mensch und Affe auch durch Transfusion demonstriert. Er hat einem Makakus ein Quantum Menschenserum, welches $^1/_8$ (!) der Blutmenge eines Menschen betrug, in eine Vene eingespritzt, und bis auf eine kurz andauernde Hämoglobinurie ging der Affe nicht zugrunde, sondern vertrug das Menschenblut!

Alle diese Versuche, besonders zwischen niederstehenden Affen und Menschen, haben nun erwiesen, daß noch bemerkenswerte Unterschiede in der Zusammensetzung des Bluteiweißes zwischen Mensch und Affe vorhanden sind, die desto größer sind, je weiter wir in der

Affenreihe hinuntersteigen und die Gegner der Darwinschen Theorie haben — worauf ich unten noch zurückkommen werde — in nur allzu kritikloser Weise daraus Schlüsse zu ziehen versucht.

Unwillkürlich frägt man sich, wo die Grenze der Präzipitinbildung liegt. Dazu haben Bordet, Gengon und Moreschi, wie Uhlenhuth angibt, zuerst das Phänomen der Komplementablenkung herangezogen, welche Methode noch bedeutend empfindlicher und feiner ist als die Präzipitinmethode.

Wo eine Präzipitinwirkung stattfindet, bleibt die Blutauflösung aus. Die Blutkörperchen senken sich allmählich zu Boden und die darüberstehende Flüssigkeit bleibt klar und farblos. Es erfolgt keine Ausfällung des zu prüfenden Eiweißes. Wo keine Präzipitierung stattfindet, wird vollständige Hämolyse, d. h. lackfarbene rote Blutlösung sich zeigen. Es erfolgte Auflösung der roten Blutkörperchen. Die Hemmung der Hämolyse ist also das Zeichen einer positiven Präzipitinreaktion. Das Zustandekommen, resp. das Ausbleiben der Hämolyse ist das ausschlaggebende Moment für die Beurteilung der Reaktion. Das Ausbleiben der Hämolyse ist positive Präzipitinreaktion.

Die Komplementablenkungsmethode nach Neisser-Sachs ist noch viel empfindlicher als die Präzipitinmethode. Daher Uhlenhuth in jedem forensischen Falle zunächst gewöhnlich die Präzipitinreaktion ausführt und bei positiver Reaktion, wo also kein Zweifel vorhanden ist, dies genügen läßt; aber wenn diese gewöhnliche Reaktion negativ ist, die Neisser-Sachssche Methode anwendet. Für die forensische Praxis genügt ja die gewöhnliche Präzipitinmethode, da mit ihr sich $^1/_{20000}$ g Blut nach Uhlenhuth noch nachweisen läßt. Dagegen ist die Komplementablenkungsmethode wichtig bei der Differenzierung verwandter Blutarten als Kontrolle. Denn sie beruht ja auf der Tatsache, daß es gelingt, bei Tieren, die mit Bluteiweiß sehr nahe verwandter Tiere eingespritzt werden, Präzipitin zu erzeugen (die nur dieses, nicht das ihrer Spezies fällen), so daß z. B. Serum vom Kaninchen, das mit Hasenblut vorbehandelt ist, nur Hasenblut, nicht Kaninchenblut ausfällt. So gelang es Uhlenhuth mit Hilfe dieser Methode Menschen- und Affenblut zu unterscheiden, indem er von Affen, die er längere Zeit mit Menschenblut einspritzte, ein Serum gewann, das nur Menschen-, nicht Affenblut präzipitierte.

Er zog möglichst viele Affenblutproben in den Kreis seiner Untersuchungen und zeigte, daß das Blut der Anthropoidenaffen mit Sicherheit zu unterscheiden sei durch Versuche an 35 Affenblutproben und zwar von Gibbon, Schimpanse, Orang-Utan, Mandrill und Pavian, und zwar in zwei Versuchsreihen mit Kaninchen-Menschenantiserum und Affen-Menschenantiserum. Während in der ersten Reihe sowohl Menschenblutlösung wie Affenblutlösung vollständige Ablenkung zeigten,

zeigte in der zweiten Reihe nur Menschenblutlösung die Ablenkung, die Affenblutlösung dagegen totale Hämolyse. Uhlenhuth hat aber mit dieser so scharf arbeitenden Ablenkungsmethode nie Rassendifferenzen im Blut nachweisen können (z. B. von zahmen, gegenüber wilden Kaninchen). Bruck ist dies aber auch bei Menschenrassen gelungen und zwar in Batavia bei der Neisserschen Syphilisexpedition.

Er benutzte ein durch Einspritzung von Holländerblut erhaltenes Holländerantiserum, das Blut von 4 holländischen Soldaten, einem Araber, 4 Chinesen und 4 Malaien, wobei bei einer Verdünnung von $^1/_{1000}$ das Blutserum der vier Holländer ausgefällt wurde, aber noch nicht das der anderen Rassen. Bei $^1/_{900}$ zeigte auch das Araberserum Ausfällung, bei $^1/_{700}$ das der Chinesen und bei $^1/_{500}$ das der Malaien. Ebenso fällt Chinesenantiserum bei der stärksten noch wirksamen Verdünnung außer Chinesenserum noch Holländerserum, nicht Malaienserum.

Die Komplementbindungsmethode zeigt also biochemisch noch deutliche Rassenunterschiede.

Würde es nun einmal gelingen, im Eise konserviert einen prähistorischen Menschen zu finden und an diesem Blutproben vorzunehmen, so würden uns — das dürfen wir heute wohl mit Sicherheit behaupten — diese biologischen und biochemischen Blutreaktionen die Verwandtschaft zwischen diesem und dem heutigen Menschengeschlecht erweisen. Ja, noch mehr, derselbe würde in seiner Blut- resp. Eiweißreaktion uns das Bindeglied zwischen dem heutigen Menschengeschlecht und dem Affengeschlecht erweisen. Ich erinnere hierbei nur an die außerordentlich interessanten Blutversuche, die Friedenthal mit dem Blut nnd Fleisch des Mammut gelang. Diesem Forscher wurde von einem 1902 an der Beresowka im sibirischen Eis gefundenen Mammut Blut und Fleisch zugesandt. Das Fleisch war von blutroter Farbe und völlig frisch konserviert. Blut- und Fleischauszug Kaninchen eingespritzt, ergaben Antisera, die mit dem Blutserum des indischen Elefanten völlig reagierten, womit die Blutsverwandtschaft zwischen dem Mammut und dem Elefanten bewiesen war.

Von Nuttal sind nun fast durch das ganze Tierreich, durch die Säugetiere wie Hunde, Katzen, Raubtiere, Huftiere wie Dromedare, Kamele, Pferde, Esel, Zebra, Rinder, Gnu, Gazelle, Antilope, Ziege, Bison, Mouflon usw., Tapire, Faultiere, Seehunde, Waltiere, Delphine (selbst bis zum Walfischantiserum ist man geschritten), durch die Gruppe der Beuteltiere, Reptilien, Fische, Amphibien, Krabben, Hummern, Krebse usw. und durch das Pflanzenreich hindurch Versuche gemacht worden und die Blutsverwandtschaftsart durch die Blutforschung überall erwiesen worden.

Ganz besonders aber hat Bruck durch die Komplementär-

ablenkungsmethode vermocht, die einzelnen Affenarten nach ihrer Stellung im zoologischen System und in ihrem Verhältnis zum Menschen biologisch zu differenzieren

Orang-Utan-Antiserum zeigte dabei bei einer Verdünnung von $^1/_{1000}$ Hämolysenhemmung, also Fällung.

Gibbon-Antiserum zeigte dabei bei einer Verdünnung von $^1/_{800}$ Hämolysenhemmung, also Fällung.

Makaken-Antiserum zeigte mit eigenem Blut bei einer Verdünnung von $^1/_{3000}$ Hämolysenhemmung, also Fällung.

Makaken-Antiserum zeigte mit anderen Makakenarten bei einer Verdünnung von $^1/_{2000}$ Hämolysenhemmung, also Fällung.

Makaken-Antiserum zeigte bei Gibbon bei einer Verdünnung von $^1/_{800}$ Hämolysenhemmung, also Fällung.

Makaken-Antiserum zeigte bei Orang-Utan bei einer Verdünnung von $^1/_{700}$ Hämolysenhemmung, also Fällung.

Makaken-Antiserum zeigte mit Menschenblutsantiserum bei einer Verdünnung von $^1/_{300}$ Hämolysenhemmung, also Fällung.

Alle diese Versuche beweisen zur Evidenz die gemeinsamen Atomeiweißgruppen, die den biochemischen Artcharakter, die Eiweißgleichartigkeit bedingen, die aber nur durch gemeinsame Abstammung im Tierreich erklärt werden kann. Die einzelnen Abstufungen in der Reaktion haben ferner ergeben, daß die Verwandtschaft zwischen Menschen und Menschenaffen am größten ist, und hier wieder zwischen Gorilla und Menschen, dann zwischen Schimpanse und Menschen, etwas schwächer zwischen Orang-Utan und Menschen, am schwächsten zwischen Gibbon und Menschen. Aber nicht allein das. Sie zeigten uns auch, daß die Verwandtschaft zwischen Mensch und Hundsaffen geringer ist als zwischen Mensch und Menschenaffen und noch geringer zwischen Mensch und den Westaffen Amerikas, daß diese, die Platyrrhini, wie anders schon deren Bauart und ganzes Gebiß von 36 Zähnen u. a. zeigen, eine geringere Verwandtschaft zum Menschen haben. Zuletzt ergeben diese Forschungen, daß die Verwandtschaft zwischen Halbaffen und Menschen die geringste ist, aber immerhin durch die Blutreaktion bis zu einem gewissen Grade noch erbracht werden kann. Kurz, die moderne Blutforschung ergibt in ihren biologischen Reaktionen genau dasselbe, was das vergleichend-anatomische, das prähistorische und das embryologische bisher vorgebrachte Tatsachenmaterial erwiesen hat, die Abstammung des Menschen vom Affengeschlecht, die nahe Verwandtschaft zwischen Menschenaffen und Mensch.

Max Seber faßt in seiner kleinen oder trefflichen Darstellung:

„Moderne Blutforschung und Abstammungslehre“, S. 41, das Resultat dahin zusammen: „Wenn Huxley 1863 sagen konnte:

‚Die kritische Vergleichung aller Organe und ihrer Modifikationen innerhalb der Affenreihe führt uns zu einem und demselben Resultate: Die anatomischen Verschiedenheiten, welche den Menschen vom Gorilla und Schimpansen scheiden, sind nicht so groß, als die Unterschiede, welche diese Menschenaffen von den niedrigeren Affen trennen‘, können wir heute behaupten: die biochemischen Verschiedenheiten, welche den Menschen vom Gorilla und Schimpansen scheiden, sind nicht so groß, als die Unterschiede, welche diese Menschenaffen von den niedrigen Affen trennen . . .“

„Es ist sicher von hohem Werte, daß es nun gelungen ist, auf experimenteller Basis die Blutsverwandtschaft von Mensch und Affe zu beweisen, die Schlüsse zu bestätigen, die schon seit langer Zeit von genialen Forschern wie Huxley, Darwin und Haeckel auf Grund eines notwendigerweise lückenhaften Tatsachenmaterials gezogen worden sind. Dieser Beweismethode kann niemand sprunghafte Logik, Verlassen des Bodens der Tatsachen vorwerfen. Augenfällig kann dem böswilligsten Zweifler seine eigene Blutsverwandtschaft mit dem Affengeschlecht im Reagensglase vorgeführt werden. Weder haarspalterische Definitionen, noch gewagte Begriffsverdrehungen können jetzt noch darüber hinwegtäuschen.“

„Selbstverständlich führt uns die Verwandtschaftsreaktion keine Gleichheit des Menschen- und Menschenaffeneiweißes vor, sondern nur eine weitgehende Ähnlichkeit. Ähnlichkeit heißt Übereinstimmung in manchen Punkten, Verschiedenheit in anderen . . . .“

„In unserem Falle bezeugt die Verwandtschaftsreaktion, daß Mensch und Menschenaffe so außerordentliche große biochemische Übereinstimmung besitzen, daß eine sichere Trennung dieser beiden Arten bis vor kurzem kaum möglich war. Aber es war klar, daß solche biochemische Verschiedenheiten vorhanden sein mußten, die eben die Verschiedenheiten beider Spezies bedingen . . . . nachdem so weitgehende Ähnlichkeit bewiesen ist, beweisen Verschiedenheiten ebensowenig etwas gegen ein Abstammungsverhältnis, wie individuelle Verschiedenheiten unter Geschwistern oder Angehörigen derselben Art gegen deren genealogischen Zusammenhang.

Daß es nunmehr möglich ist, biochemisch Menschen- und Menschenaffeneiweiß zu unterscheiden, ja sogar das Bluteiweiß der verschiedenen Menschenrassen zu differenzieren, beweist nur die Feinheit der Methode und erhöht deswegen den Wert der mit ihr nachgewiesenen biochemischen Ähnlichkeit.“

Kurz, die wissenschaftliche Blutforschung durch das ganze Tier- (und selbst Pflanzen-) reich hindurch ergibt, daß die Blutsverwandtschaft bestimmter Tiergruppen durch

die biologische Reaktion sicher erwiesen wird, und daß dieses in dem ganzen Naturreich gültige blutsverwandtschaftliche resp. eiweißverwandtschaftliche Prinzip auch zwischen Mensch und Affe besteht, da das Serum eines mit Menschenblut vorbehandelten Tieres nicht bloß im Menschen-, sondern auch im Affenblut, sonst aber bei keiner anderen Tierblutart einen Niederschlag erzeugt. Das ist, wie Uhlenhuth sich mit Recht ausdrückt: „für jeden wissenschaftlich denkenden Naturforscher ein absolut zwingender Beweis für die Blutsverwandtschaft zwischen Menschen und Affen."

Kurz, für jeden wissenschaftlich Denkenden sind diese biochemischen Verwandtschaftsreaktionen einer der absoluten Beweise für die tierische Abstammung des Menschen vom Affengeschlecht neben den vergleichend anatomischen, den prähistorischen und den embryonalen Beweisen. Da sie ja aber nicht bloß blutsverwandtschaftliche, sondern auch eiweißverwandtschaftliche Reaktionen sind und, da Sperma und Eierstockprodukte des Menschen und der Menschenaffen als Eiweißstoffe dieselben Verwandtschaftsreaktionen zeigen, ist damit der sicherste Hinweis gegeben, daß auch sie biochemisch sich außerordentlich nahe stehen müssen, so daß man daraus, aus diesen biochemischen Eiweißreaktionen, mit Recht den Schluß ziehen kann, daß eine Vereinigung beider eine Befruchtung in die Wege leiten kann. Ob nun die biochemische Art und Eigenheit der Menschen- und Menschenaffenzeugungsprodukte noch eine derartige ist, daß aus dieser Verbindung ein vollständig neuer Organismus bis zur Vollendung, also gleichsam ein Zwischenglied zwischen beiden, eine Art künstlicher Pithecanthropus **sich entwickeln kann, ist eine andere Frage.** Jedenfalls läßt sich aus dem bisher Vorgebrachten der Gedanke des Gelingens einer künstlichen Befruchtung zwischen Affe und Mensch nicht von der Hand weisen. Ja, man muß bis zu einem gewissen Grade, bis zu zwei Drittel Wahrscheinlichkeit (nach Vorhergehendem) ein derartiges Gelingen, d. h. die Entwicklung eines neuen Lebewesens aus einer solchen künstlichen Befruchtung — vielleicht bis zu einem gewissen embryologischen Stadium? — annehmen. Der springende Punkt ist nur der. Wir wissen, die biochemische Blutreaktion ergibt nur weitgehende Ähnlichkeit der Eiweißarten von Menschenaffen und Mensch, nicht absolute Gleichheit, so daß, wie Uhlenhuth sich ausdrückt, „noch recht bemerkenswerte Unterschiede in der Zusammensetzung des Bluteiweißes vorhanden sein müssen." Daß diese Unterschiede in der Zusammensetzung der Eiweißmoleküle zwi-

schen beiden Tierarten Mensch und Menschenaffe derartig große sind, daß sie von vornherein eine Befruchtung zwischen beiden, d. h. also die ersten Entwicklungsstadien, die Furchung usw. verhinderten, ist mehr als fraglich. Nach allem Vorausgegangenen ist wahrscheinlich, daß sie es nicht sind, sondern daß vielmehr die Artgleichheit der Eiweißmoleküle auch der Zeugungsprodukte beider noch so groß ist, daß — wie gesagt, vielleicht nur bis zu einem gewissen Stadium —, die embryologische Entwicklung vor sich geht. Daß aber artcharakteristische Unterschiede in der Zusammensetzung des Eiweißmoleküls zwischen Mensch und Menschenaffe im Laufe der Jahrhunderttausende, die doch in der Entwicklung zum Menschen von einem gemeinsamen Stammvater beider vergangen sind, sich einstellen mußten, sagt uns ja gerade die ganze Entwickelungslehre. Ob sie aber so groß sind, daß heute eine Erschaffung eines neuen Wesens durch Zusammenbringen eines Antropoidenweibcheneies mit menschlichem Sperma völlig ausgeschlossen ist, vermag m. E. heute trotz all dieser Forschungen à priori kein Gelehrter, weder pro noch contra, zu entscheiden. Das könnte allein das Experiment entscheiden, eine künstliche Befruchtung zwischen beiden. Die Möglichkeit des Gelingens halte ich nach dem heutigen Stand der Wissenschaft für das wahrscheinlichere, das Versagen für das unwahrscheinlichere.

Notwendig macht sich hierbei ein kurzes Eingehen auf die gegen die biologische Blutreaktion seitens der Gegnerschaft vorgebrachten Argumente.

Da die Blutreaktion die Darwin-Haeckelsche Lehre von der Entwicklung des Menschengeschlechts aus dem Tierreich neben den anderen früher besprochenen Lehren stützt und direkt bestätigt, war es klar, daß die Gegner des Darwinismus auch versuchen würden, gegen die Blutforschungslehre Front zu machen. Es ist klar, daß hier wohl die Praktiker, die Ärzte, d. h. die Fachserologen wie Uhlenhuth, Friedenthal, Wassermann usw. ein maßgebendes Urteil fällen dürfen. Diese sprechen sich einstimmig für die biochemische Blutreaktion als eine Verwandtschaftsreaktion, für die unerschütterliche Beweiskraft der Blutverwandtschaftsreaktion zwischen Menschenaffe und Mensch aus. Es ist aber bezeichnend, daß ebenso wie diese praktischen Forscher aus ihren geschilderten Versuchsergebnissen heraus für die Verwandtschaft von Mensch und Affe sind, so diejenigen, die der Blutreaktion ihre Beweiskraft für die Darwinsche Lehre absprechen, keine Immunitätsforscher sind, sondern — Zoologen oder Botaniker.

die niemals serologische Experimente gemacht haben. In erster Linie sind es Dennert (bekannt durch seine Schriften: „Vom Sterbelager des Darwinismus“ und „Die Wahrheit über Haeckel und seine Welträtsel“) und Brass (bekannt dadurch, daß er Haeckel „Fälschungen“ in seinen Embryonenbildern nachweisen wollte, von Haeckels Assistent, Dr. Heinrich Schmidt aber unter dem Titel: „Haeckels Embryonenbilder. Dokumente zum Kampf um die Weltanschauung in der Gegenwart“ an der Hand zahlreicher Abbildungen widerlegt wurde). Sie stützen sich mehr oder weniger auf den Jesuiten Wasmann, der in seinem Werke: „Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie“ näher darauf eingeht. Dr. Max Seber hat in seiner sehr lesenswerten Broschüre: „Moderne Blutforschung und Abstammungslehre“ Wasmann schon genügend mit naturwissenschaftlicher Schärfe und satirischem Humor entkräftet. Wasmann sucht mit jesuitischer Voltigierkunst in der Logik die Friedenthalschen Versuche in ihrer Beweiskraft zu entkräften, was ihm, und das ist das Gefährliche, für den Laien — und die weitaus allermeisten, selbst Ärzte, sind auf dem Gebiete der Blutforschung Laien — anscheinend gelingt. Er gibt zu, daß Menschen und Menschenaffen gewisse chemisch-physikalische Eigenschaften gemeinsam haben, die den übrigen Tieren fehlen, meint aber, daß daraus kein Rückschluß auf die Blutsverwandtschaft gezogen werden könne. Ich meine aber, daß gerade diese gemeinsamen biologischen Eigenschaften des Menschen und der Menschenaffen bestätigen, was vergleichende Anatomie, Paläontologie und Embryologie uns schon gezeigt, die nächste Verwandtschaft zwischen beiden, und daß die biologisch-chemische Verwandtschaftsreaktion gleichsam mit Fingern hinweist auf eine (natürlich künstliche) Paarung zwischen beiden.

Ich hatte schon früher die Frage gestellt: Ist eine künstliche Befruchtung behufs Beweisführung der Abstammung des Menschen vom Affen notwendig? Jeder, der unbefangen meinen bisherigen Ausführungen gefolgt ist, wird zugeben, daß durch das vorgebrachte vergleichend-anatomische, paläontologische, embryologische und Blutsforschungsmaterial, das alles eine solche Abstammung bestätigt, unsere Frage als erledigt betrachtet werden kann, daß eine künstliche Befruchtung zwischen Affe und Mensch zur Klärung unserer Frage eigentlich nicht mehr notwendig ist, weil sie wissenschaftlich genügend geklärt ist. Wenn aber ernst zu nehmende Forscher — das ist bei Wasmann der Fall — versuchen, die Beweiskraft der Blutforschungsergebnisse für die Abstammungslehre des Menschen in Frage zu ziehen, so würden dieselben natürlich auch die Beweiskraft einer künstlichen Befruchtung zwischen Mensch und Menschenaffen leugnen, ganz abgesehen davon, daß sie an einer solchen aus angeblich sittlichen Gründen

(Vergehen gegen die Natur, gegen die Menschenwürde usw.) Anstoß nehmen würden, weil mit der Hinfälligkeit der Beweiskraft der biochemischen Reaktion des Blutes auch die der künstlichen Befruchtung à priori teilweise fallen würde. Denn die Blutreaktionen sind, wie wir gesehen haben, Eiweißreaktionen. Spermatozoon und Ei sind ebenfalls Eiweißkörper des Organismus. Würde die künstliche Befruchtung zwischen beiden wirklich zur Bildung eines neuen Organismus führen — sei es nun zu einem völlig ausgebildeten oder nur bis zu einer gewissen embryologischen Entwicklungsstufe — so würden diese Gegner sagen, damit ist noch kein Beweis für die Abstammung des Menschen vom Affen erbracht, weil innerhalb einer Tierspezies bis zu einem gewissen Grade eine gegenseitige Befruchtung, wie eben Pferd und Esel, Maus und Ratte usw. ergeben, eintritt. Denn Wasmann sucht die Lehre — und das ist sein hauptsächlichster gegnerischer Einwurf — dadurch zu entkräften, daß er sagt: Das Serum verschiedener Tierstämme reagiert verschieden stark auf das Blut anderer Wirbeltiere. Daraus ist zu entnehmen, daß die blutlösende Wirkung einer Tierspezies auch von Umständen abhängt, die nichts mit der genealogischen Verwandtschaft zu tun haben. Aber, worauf beruht denn die Blutauflösung? Auf den Inhalt des Blutes an Hämolysinen, der bei den verschiedenen Tierarten verschieden ist.

Die Hämolysine sind, wie wir sahen, Immunstoffe, Antikörper, die nach Einverleibung artfremder Substanz im Blut des tierischen resp. menschlichen Organismus auftreten. Die Hämolyse tritt dann, nachdem ein Tier mit Blut einer anderen Tierart systematisch behandelt worden ist, dadurch ein, daß das Serum die Fähigkeit gewinnt, die Blutkörperchen dieser Tierart aufzulösen. Das Stroma der Blutzellen wird durch das Blut der anderen Tierart so geschädigt, daß es durchlässig wird und den unter normalen Verhältnissen verhinderten Austritt des Hämoglobins gestattet. Diese künstlich erzeugten Hämolysine haben eben ihre Spezifität. Es sind Gruppenreagentien, oder richtiger gesagt, Tierartenreagentien, so daß z. B. ein mit Menschenblut gewonnenes Kaninchenserum in gewissem Grade auch auf Affenblutkörperchen, wenn auch nicht in so hohem Grade wie auf Menschenblutkörperchen wirkt. Diese Differenz in der Wirkung gegenüber verschiedenen Tierarten gestattet eben den Schluß auf die Eiweißähnlichkeit bei den verschiedenen Tierarten und damit auf die Blutsverwandtschaft, d. h. auf gleiche geneologische Abstammung. Wenn die Differenz, wie Wasmann anführt, so groß ist, daß z. B. das Blut von Würmern und Krebsen also wirbellosen Tieren nicht hämolytisch wirkt auf das Blut von Wirbeltieren, so sagt das eben, daß zwischen diesen beiden Tiergruppen keine Verwandtschaft besteht, keine Eiweißähnlichkeit vorhanden ist — Wasmann will

Friedenthals Beweise entkräften, aber —, bestätigt sie nur, denn in der Differenz liegt die Wirkung der Blutreaktion und damit der Verwandtschaft überhaupt begründet, ganz abgesehen davon, daß das Blut von wirbellosen Tieren, wie Friedenthal zeigte, überhaupt keine hämolytische Wirkung haben soll. Gerade die ungleiche blutauflösende Wirkung der Blutsera der einzelnen Tiergattungen ist das Beweisende.

Noch falscher ist es, wenn Wasmann die Präzipitinreaktion mit der natürlichen Hämolysine sozusagen in einen Topf wirft. Beide sind, wie ich gezeigt habe, ganz verschiedene Dinge. Die Hämolyse beruht auf dem Zusammentreffen zweier Komponenten, des Immunkörpers (Amboceptors) und des Kompliments, Dinge, die ja bei der Serumuntersuchung auf Syphilis (Wassermannsche Reaktion) eine allen Ärzten bekannte praktische Bedeutung gewonnen haben. Die Präzipitinreaktion ist aber wieder eine ganz andere Reaktion, die eintritt, wenn klares Immunserum mit einem klaren Antigenextrakt zusammentritt. Es ist keine spezifische Blutreaktion wie die Hämolyse, weil, wie ich schon früher sagte, sie als Eiweißreaktion bei Verwendung eiweißhaltigen Materials wie Urin, Schleim, Sperma usw. sich zeigt. Die durch planmäßige Immunisierung an Tieren gewonnenen Immunpräzipitine sind Gruppenreagentien für Eiweißarten sehr nahestehender Tierspezies. Dadurch eben kann z. B. durch ein mit Menschenserum vorbehandeltes Kaninchenblut auch in Lösungen von Anthropoidenblut ein Niederschlag erzeugt werden. Wasmann nimmt aber die Hämolysin- und die Präzipitinreaktion als ein und dieselbe!

Seeber sagt loc. cit., S. 56: „Ist das ehrliche Kampfesweise. Herr Wasmann?

Wollen Sie Ihren Lesern wirklich nur reine Wahrheit bieten? Oder haben Sie hier nicht auch wieder die Wirkung auf den unbefangenen Leser im Auge gehabt? Sie können doch sonst so klar schreiben?!" Und den Einwand Wasmanns: „Diese Versuche vermöchten nur zu zeigen, daß der Mensch in bezug auf sein Blutgewebe den höheren Affen ähnlicher ist als den niederen Affen und anderen Säugetieren" fertigt Seeber treffend folgendermaßen ab:

„Aus den Verwandtschaftsreaktionen ist daher nicht zu folgern, daß das Blutgewebe der reagierenden Tiere ähnlich ist, sondern das gesamte Körpereiweiß, und zwar gerade diejenigen Atomgruppen, die die Art als solche auch noch in der einzelnen Zelle charakterisieren.

Das ist eine Tatsache von fundamentaler Bedeutung. Wie dies dem gelehrten Wasmann entgehen konnte, ist wirklich rätselhaft. Er hat doch sicher die einschlägige Literatur gelesen. Eine solche bis

in die feinsten Verhältnisse des Körpers gehende Übereinstimmung kann nur durch gemeinsamen Ursprung erklärt werden.

Das ist wohl jedem vorurteilslos Urteilenden klar.

Wasmann selbst scheint es auch klar zu sein. Er sagt selbst von der biologischen Reaktion, daß sie uns „in manchen Fällen über die systematische Verwandtschaft verschiedener Tierarten untereinander gute Aufschlüsse“ geben könne. Nur natürlich für den Menschen nicht. Wohl deshalb, weil gerade der Primatenstamm, dem der Mensch angehört, am genauesten biochemisch untersucht wurde?“ Wenn Wasmann dann einwendet, was Rösle im biologischen Zentralblatt (1905, 11 u. 12) ausführte, daß diese Reaktionen nur einen Maßstab von geringer absoluter Wertigkeit der Verwandtschaft abgeben, indem sie nur den Vergleich gestatten: „Das Tier A ist dem Tier B näher verwandt als das Tier C, so ist das richtig. Die Möglichkeit dieser Feststellung genügt aber ja vollkommen, um zu schließen, daß z. B. Mensch und Menschenaffe gemeinschaftlichen Ursprung haben müssen, denn biochemisch stehen sich Mensch und Menschenaffe näher als Menschenaffe und Hundsaffe oder irgendein anderes Tier. Rößle selbst ist durchaus der Meinung, daß die Präzipitinreaktionen beweisend im Sinne der Blutsverwandtschaft sind. Demgegenüber ist es durchaus nebensächlich, daß uns die Präzipitinreaktion nichts darüber aussagt, ob die Menschenaffen im genealogischen Sinne unsere Brüder oder Eltern oder Vettern usw. sind. Hauptsache ist die Gewißheit irgendwelcher stammesgeschichtlichen Beziehungen, mit anderen Worten, des tierischen Ursprungs des Menschen.“

Besser als durch Seeber kann Wasmann nicht entkräftet werden. Die ganze Entgegnung möge man bei ersterem im Original nachlesen. Seeber schließt mit den Worten:

„Es besteht kein Zweifel, daß die biochemischen Verwandtschaftsexperimente einer der einleuchtendsten und sinnfälligsten Beweise für die Deszendenztheorie im allgemeinen und die tierische Abstammung des Menschen im besonderen sind .... Aus der Geschichte des Kampfes um den Entwicklungsgedanken ließe es sich leicht nachweisen, wie immer wieder neue Tatsachen kurzsichtigen und voreingenommenen Kritikern die Arbeit verdarben. Erst sollte es den fossilen Menschen nicht geben. Die Funde im Neandertal, bei Spy und Namur, Krapina usw. boten ihn. Dann sollte es keine Zwischenform zwischen Menschen und Affen gegeben haben, der Fund des Arztes Dubois im Trinilfluß zeigte eine solche. In unseren Tagen erleben wir im Verlauf eines einzigen Jahres gleich drei bedeutungsvolle Funde prähistorischer Menschen (Homo Heidelbergensis, Homo monsteriensis Hauseri, Mensch von La Chapelle-aux Saints.“

So schrieb Seeber 1909. Seitdem sind durch Hausers bis 1914

fortgesetzte weitere paläontologische Forschungen auch weitere prähistorische Menschen, damit weitere Stützen der tierischen Abstammungslehre des Menschen, ferner weitere die Stammesverwandtschaft von Großaffe und Mensch erbringende Blutforschungen gemacht worden und ich hoffe, in Abschnitt 2 und 3 des medizinischen Teiles vorliegenden Buches auf zwei weitere medizinische Experimente hinweisen zu können, auf Übertragung menschlicher Zeugungsdrüsen auf die Anthropoiden, um diese durch menschliche Organe zu „vermännlichen" resp. zu „verweiblichen", und auf künstliche Befruchtung weiblicher Anthropoiden mit menschlichem Sperma, welche die Abstammung des Menschen vom Affen schlagend erweisen können, d. h. um mit Seeber zu reden, auf zwei „neue Tatsachen, welche kurzsichtigen und voreingenommenen Kritikern (unserer Gegnerschaft) die Arbeit verderben."

Die biologische Bluteiweißreaktion, noch vielmehr die Präzipitinreaktion sind spezifische. Jedoch hat schon Friedenthal darauf aufmerksam gemacht, daß „je höher die Immunisierung durch wiederholte Einspritzungen getrieben wird, desto mehr der spezifische Charakter der Reaktion sich verliert. Diese gleichbleibende Zusammensetzung des Blutes ist es, die wahrscheinlich eine Erhaltung der Art anstrebt. Der tierische Organismus ist bestrebt, seine Arteigenheit durchzusetzen. Das dem Körper eingeführte artfremde Eiweiß wird in arteigenes umgewandelt. Wird nun artfremdes Eiweiß in den menschlichen Körper eingeführt, wie bei den Immunitätsversuchen, so wehrt sich der Körper dagegen. Er bildet Antikörper, die den Darmfermenten in ihrer Wirkung nahestehen. In dieser Schutzwirkung des Körpers kann aber doch nimmermehr, wie z. B. Martin will, ein Beweis erblickt werden, daß diese teilweise Ähnlichkeit der Eiweißsubstanzen des Menschen- und Affenblutes gegen die so gefundene Deszendenz des Menschen vom Affen spreche, weil trotz aller dieser Versuche die biochemische Arteigenheit deutlich herausspringe. Er schreibt: „Weil bei grober Versuchsanordnung Menschen- und Affenblut durch dasselbe Antiserum präzipitiert wird, ist es noch lange nicht erlaubt, zu schreiben: „Augenfällig kann dem böswilligsten Zweifler seine eigne Blutsverwandtschaft mit dem Affengeschlecht im Reagenzglas vorgeführt werden" (Seeber). In der Tat, wenn man die Beweiskraft der biologischen Reaktion auch festhält und zwar an dem Punkte festhält, wo sie gerade zu den landläufigen Ideen zu passen scheint, dann stimmt es, Menschenblut präzipitiert. Affenblut präzipitiert auch, folglich stammt der Mensch vom Affen ab. Großartige Logik! Wenn man aber die Reaktion in sorgsamster Anordnung des Experiments sich auswirken und ihre Beweiskraft bis zu Ende entfalten läßt, dann führt sie nicht zur Ähnlichkeit, sondern zur Spezifität des Eiweißmoleküls und damit zur zweifellosen Trennung der Formen Mensch und Affe."

Welch eine Verdrehung der Tatsachen bei Martin! Erstens hat niemand behauptet, daß, weil Menschen- und Affenblut präzipitieren, der Mensch von den heutigen Anthropoiden abstamme, sondern nur, daß beide gemeinsame Vorfahren haben, verwandt sein müssen! Von allen Anthropologen und Darwinisten, Klaatsch, Haeckel, Schötensack, Büchner und ungezählten anderen Forschern ist dies hundertmal betont worden. Der Vorwurf ist zu fade, um noch näher darauf einzugehen. Laien mit geringer Urteilskraft mag man damit vielleicht — imponieren können, doch nicht Ärzten, Sachverständigen mit selbstständiger Urteilsfähigkeit. Darin, daß die Präzipitinreaktion zur Spezifität des Eiweißmoleküls führt, hat Martin Recht, aber zur Gruppen-, Gattungs- und Familienspezifität bei Mensch und Anthropoiden, damit auch zur Ähnlichkeit beider. Gerade die Präzipitinreaktion unterscheidet das Menschenblut doch nicht als etwas besonderes vom Menschenaffenblut, auch wenn man „die Reaktion in sorgsamster Anordnung des Experimentes sich auswirken und ihre Beweiskraft bis zu Ende entfalten läßt"! Oder haben das die Forscher in ihren ungezählten Experimenten, Männer wie Professoren Uhlenhuth, Wassermann nicht getan? Hat Nuttal bei seinen 1686 Versuchen mit Menschenaffen die Versuche nicht „in sorgsamster Anordnung sich auswirken lassen"? Will etwa Martin diesen Männern den Vorwurf machen, nicht alle ihre Versuche genügend sorgfältig gemacht zu haben?

Damit, daß beide, Mensch und Menschenaffe, gemeinsame Eiweißatomgruppen haben, ist aber doch durchaus noch nicht gegeben, daß zwischen beiden „noch immer nicht zu überbrückende Unterschiede der Eiweißstruktur" existieren. Selbstverständlich bestehen Unterschiede in der Eiweißstruktur. Sie bestehen aber auch innerhalb des Menschengeschlechts, ja innerhalb einer Rasse desselben!, wie wir sahen. Eine vollständige Gleichheit der Eiweißstruktur ist auch beim Menschengeschlecht nicht gegeben, sondern stets nur eine Ähnlichkeit, resp. bis zu einem gewissen Grade eine Gleichheit, wie sich eben zeigt in der Präzipitinreaktion beider Tierarten. Gerade die so außerordentlich auffallende biochemische Ähnlichkeit des Körpereiweißes bei Mensch und Menschenaffe zeigt, ebenso wie bei Pferd und Esel, bei Hund und Fuchs, bei Ratte und Maus, bei Hase und Kaninchen, bei Gans und Ente usw. mit zwingender Logik, daß wir es hier mit einer Tierartreaktion zu tun haben, so bestimmt, daß wir schon ab ovo diese Tiergattungseiweißspezifität nachweisen können. Mit Recht hat daher Friedenthal ja auch das Haeckelsche Gesetz, daß die Ontogenese die Rekapitulation der Phylogenese sei, d. h. daß die Einzelindividuumentwickelung eine abgekürzte Wiederholung der Stammesentwickelung sei, auf diese chemische Reaktion übertragen und meint, daß die chemische Ontogenese wie die morphologische, eine abge-

kürzte Wiederholung der Phylogenese sei. Weil eben der Grundcharakter der Körpersubstanz bereits von der Eizelle, und vom Spermatozoon ab spezifisch bestimmt ist, muß diese biochemische Ähnlichkeit in den einzelnen Tiergruppen auch unbedingt die biochemische Verwandtschaftsreaktion des Blutes resp. des Eiweißstoffes des Körpers überhaupt geben, und gerade weil die Art spezifisch der Keimzelle mitgegeben ist, weil sie bei Mensch und Menschenaffen eine verwandte, durchaus nicht — das muß man den Gegnern, wie Martin, immer entgegenhalten — die absolut gleiche ist, läßt sich schließen, daß diese biochemische Ähnlichkeit der Keimzellen innerhalb der Tiergruppen Mensch und Menschenaffe vielleicht noch so groß ist, daß ein künstliches Befruchtungsexperiment zwischen beiden gelingt. Würde sie, wie Martin verlangt, die ganz gleiche sein, dann würden ja „nicht zu überbrückende Unterschiede" nicht bestehen, dann wäre ja von vornherein ein Versuch einer künstlichen Befruchtung zwischen beiden unnötig. Eben, weil sich trotz der hunderttausendjährigen allmählichen Entwicklung des Menschen und Affen aus gemeinsamen Vorfahren noch soviel biochemische Arteigenschaft und Artähnlichkeit zwischen beiden erhalten hat, muß man schließen, kann infolge derselben ein Zusammenbringen der Keimzellen beider vielleicht noch eine embryologische Entwicklung bis zu einem gewissen Stadium zulassen. Die Ähnlichkeit, nicht die Gleichheit beider ist eben der Beweis der Abstammung des Menschen und würde eventuell auch den experimentellen Beweis durch künstliche Befruchtung zwischen beiden erbringen lassen. Weil eben das menschliche Sperma und das Ei eines Anthropoidenweibchens kein gegenseitig artfremdes, sondern artähnliches Eiweiß sind, muß geschlossen werden, daß eine gewisse Affinität zwischen beiden ausgelöst wird, weil ja die Ähnlichkeit der Eiweißstoffe im Sinne der Erhaltung der Art wirkt. Weil beide Keimzellen einen biochemisch ähnlichen Charakter haben, vermute ich, daß diese chemische Spezifität zwischen beiden Tiergruppen eventuell genügen wird, es noch zur sexuellen Verbindung zwischen beiden und Entwicklung einer embryonalen Frucht kommen zu lassen. Friedenthal hat ja durch seine drei Versuchsreihen an Embryonen von Mensch, Maus und Hund gezeigt, daß die Reaktion bei den jüngsten Embryonen genau so spezifisch war wie beim erwachsenen Tier, daß also der Grundcharakter der Körpersubstanz chemisch schon in der Eizelle gegeben ist.

Diese Verwandtschaftsreaktion zwischen Mensch und Menschenaffe berechtigt also zu meiner Vermutung. Ob sie sicher ist, weiß kein Mensch. Das kann nur das Experiment entscheiden. Daß künstliche Befruchtung zwischen beiden aber, falls sie gelingen sollte, gleichsam den (experimentellen) Schlußstein in dem Lehrgebäude der Abstammung des Menschen vom Affen bildet, kann für einen einsichtig und logisch Denkenden wohl nicht zweifelhaft sein. „Die biochemischen Verschiedenheiten, welche den Menschen vom Gorilla und Schimpansen scheiden, sind nicht so groß, wie die, welche diese Menschenaffen von den niederen Affen trennen." Diesen Satz könnte man als den „biochemischen Pithecomethrasatz" bezeichnen.

Den Gegnern der Beweiskräftigkeit der Blutreaktion zwischen Mensch und Anthropoiden für die tierische Abstammung des ersteren muß immer und immer wieder entgegengehalten werden, daß nicht die Gleichheit des Menschen- und Menschenaffenblutes erwiesen werden sollte, sondern nur die große Ähnlichkeit beider, daß erstere ja unmöglich verlangt werden kann, da ja schon zwischen den einzelnen Menschenrassen die Blutreaktion Abweichungen, Verschiedenheiten des Blutes zeigt. Die Blutreaktion zwischen beiden ist also eine biochemische Verwandtschaftsreaktion.

Wenn nun infolge derselben, wie Friedenthal zeigte, **das Blut von Maus und Ratte, Hase und Kaninchen, Pferd und Esel, Mensch und Menschenaffe sich mischen läßt, ohne daß Hämolyse eintritt, muß man logischerweise daraus schließen, daß, ebenso wie zwischen diesen einzelnen Tierfamilien Bastardierung möglich ist, dies ebenso zwischen Mensch und Menschenaffe der Fall sein wird.**

Um nun eins herauszugreifen. Es ist bekannt, daß man, besonders in Frankreich, Bastarde, und zwar fortpflanzungsfähige Bastarde zwischen Hase und Kaninchen gezüchtet hat, die sog. Leporiden. Altmeister Haeckel war es ja, der ihnen, Darwin zu Ehren, den Namen Lepus Darwinii gab. Daß dieses Tier durch Kreuzung mit anderen neue Arten bildet, ist ebenfalls eine bekannte Tatsache. Haeckel zeigte, daß das sog. Porto-Santi-Kaninchen, dem er, Huxley zu Ehren, den Namen Lepus Huxleyi gab, eine wilde, aus den Hauskaninchen entstandene Art ist.

Pferd und Esel paaren sich und zwar zu Maultieren, wenn der Vater ein Esel, zu Mauleseln, wenn die Mutter, eine Eselin war. In der Figur, der morphologischen Gestalt ähneln sie mehr dem Vater, in ihrem Wesen mehr der Mutter, und zwar derart tritt die Mischung ein, daß das Maultier vom Vater mehr die Gestalt, von der Mutter den Kopf, die Ohren, den kurzen Schwanz, die dünneren Schenkel und schmäleren Hüften erhalten hat, der Maulesel aber vom Vater, dem Pferde, den längeren Kopf, die derberen Schenkel, den langen Schwanz

und die Stimme erhielt, von der Mutter, der Eselin, die geringe Größe die langen Ohren, aber — und das ist charakteristisch — Pferd und Maulesel kreuzen sich bekanntlich niemals freiwillig und zwar hat das höherstehende Tier immer eine Abneigung, sich mit dem niedriger stehenden zu paaren. Der Hengst paart sich also nicht freiwillig mit der Eselin, die Stute nicht mit dem Esel, eher umgekehrt, der Esel mit der Stute, die Eselin mit dem Hengst. Dem Pferdehengst wird daher stets erst eine Stute zugeführt, ihm dann die Augen verbunden und dann die Eselin zugeführt. Dasselbe wird gemacht, wenn eine Stute von einem Esel belegt werden soll. In Südamerika, wo die Maultierzucht außerordentlich im Schwunge und wo man die Tiere des Bodens und Klimas wegen unbedingt braucht, läßt man Esel und Pferd, welche später zur Zucht dienen, von Jugend auf zusammenleben, wodurch die gegenseitige Abneigung schwindet.

Jedenfalls kann man aber auch hier beobachten, daß die Maultiere nicht mehr so fruchtbar sind. Ihre Fruchtbarkeit nimmt ab, wenn sie auch nicht total unfruchtbar sind. Die geringe Fruchtbarkeit derselben ist schon seit langen Jahrzehnten in der Tierzucht bekannt und im Pariser Jardin d'acclimatisation vorgenommene systematischen Fortpflanzungsversuche des Maultieres ergeben, daß sie bis zur zweiten Generation fruchtbar sind. Es zeigen sich auch hier wieder die im II. Band vorliegender Monographien ausführlich behandelten und belegten Gesetze der Blutsverwandtschaft, wonach die erste Generation zwischen blutsverwandten Tieren (und Menschen) — und solche stellen Pferd und Esel doch vor, wie die Blutreaktion ergibt — noch gesund, und wie sich hier zeigt bei der Maultierzucht, sehr nützlich ist, daß in den folgenden Generationen aber die Fruchtbarkeit abnimmt und mehr oder weniger körperliche (und geistige) Minderwertigkeiten sich einstellen. Man muß danach schließen, daß auch Bastarde zwischen Mensch und Anthropoiden sehr bald unfruchtbar sein würden, wahrscheinlich schon von der zweiten Generation ab.

Aber nicht bloß die hier erörterten naturwissenschaftlichen und medizinischen Tatsachen ergeben, daß Mensch und Affe verwandt sind, auch die bedeutendsten Naturforscher stellten sich mehr oder weniger schon seit langem auf diesen Standpunkt. In der 10. Auflage seines „Systema naturae" hat Linné 1758 die Mammalia, die Säugetiere als eine selbständige Hauptgruppe und zwar als die vornehmste von den anderen Tieren getrennt und in 8 Ordnungen eingeteilt, deren erste Ordnung er „Primates", „Herrentiere" nannte und vier Gattungen unterschied, den Menschen (Homo), den Affen (Simia), den Halbaffen (Lemur) und die Fledermäuse (Vespertilio). Später suchte die Naturwissenschaft (Blumenbach) den Menschen als zweihändiges Säuge-

tier von den nächsten Säugetieren zu trennen, bis Jean Baptiste de Lamarck in seiner „Philosophie zoologique" (1809) die Veränderlichkeiten der Arten erkannte und die Umwandlung der Formen, damit die allmähliche Entwicklung des Tierreiches zu erklären suchte. Leider wurde ihm, der damit der eigentliche Begründer der Deszendenztheorie wurde, nicht die verdiente Anerkennung zuteil, bis dies Darwin im Jahre 1859 in seinem Werk: „Origin of the species" gelang, dessen Anschauungen durch seinen Freund Thomas Huxley 1862 in dem Werke: „Evidence as to mans place in the nature" bestätigt wurden. Er wies hier nach, daß die anatomische Verwandtschaft des Menschen mit den anthropoiden Affen weit größer ist als die der letzteren mit den übrigen Affen. Seine späteren Werke, ich nenne nur „Lectures of comparative anatomy" (1864), „Anatomie of vertebrated animals" (1871), „Science and culture and other essays" (1881) (ein geistvolles, leider in Deutschland viel zu wenig bekannt gewordenes Werk), „Essays on some controverses questions" (1892) zeigten alle mehr oder weniger die Richtigkeit seiner Anschauungen, und heute wissen wir ja, dank der vergleichenden Anatomie an erster Stelle, daß Lamarck, Darwin, Huxley Recht haben. Erst Haeckel hat aber diese Lehre der Abstammung des Menschen wissenschaftlich in seiner „Anthropogenie" ausgebaut und den exakten Beweis geliefert, daß das Menschengeschlecht und die Catarrhinen, die Menschenaffen speziell, gemeinsamen Ursprung haben müssen, nicht aber, wie Haeckel immer noch vorgeworfen wird, daß der Mensch direkt vom heutigen Anthropoiden abstamme.

Allein die Blutsverwandtschaft hat Haeckel noch nicht in den Kreis seiner Betrachtungen gezogen. In vorliegendem Abschnitt wird aber der Leser ersehen haben, daß die Blutsforschung ebenfalls, wie Friedenthal, Wassermann, Nuttal, Uhlenhuth, Rößle, Seeber u. a. gezeigt, den Beweis der Verwandtschaft zwischen Menschenaffe und Mensch erbringt, des gemeinsamen Ursprunges beider.

Bis hierher hat die heutige Wissenschaft das angeführte Material dafür gebracht.

Ich glaube aber, in folgendem auf zwei neue Tatsachen das Augenmerk der gelehrten naturwissenschaftlichen Welt hinlenken zu dürfen, welche beide, in bisher wohl nicht geahnter Weise, das erdrückende Beweismaterial der gemeinschaftlichen Abstammung von Anthropoide und Mensch noch vermehren, deren eine

2. auf der innersekretorischen Tätigkeit der Geschlechtsdrüsen beruht, deren andere
3. auf eine eventuelle künstliche Befruchtung zwischen beiden sich stützt.

II. Der innersekretorische Sexualdrüsenbeweis der Abstammung des Menschen vom Affengeschlecht.

Prof. E. Steinach in Wien, ein bahnbrechender Forscher, hat im physiologischen Laboratorium zu Prag und an der biologischen Versuchsanstalt zu Wien experimentelle Forschungen über die innersekretorische Funktion der tierischen Keimdrüsen, Hoden und Eierstock angestellt und zwar durch Kastration resp. durch Verpflanzung dieser Keimdrüsen. Er ging aus von den Versuchen Oudemanns („Falter und kastrierte Raupen. Wie sie aussehen und wie sie sich benehmen.“ Zoologische Jahrbücher XII). der zeigte, daß nach Kastration von Faltern im Raupenstadium die körperlichen und funktionellen Geschlechtscharaktere bestehen bleiben. Steinach schloß daraus, daß die sekundären Geschlechtscharaktere, also auch der Geschlechtstrieb, erst allmählich im Laufe der phylogenetischen Entwicklung bei den höheren Tieren, besonders den Säugetieren, von den Geschlechtsdrüsen, Hoden und Eierstock abhängig geworden sind. Steinach fragte sich: Wie entstehen nun der Geschlechtstrieb resp. die Brunsterscheinungen während der Pubertät resp. während der Brunstzeit? Was bewirkt die psychische Umstimmung der dem Geschlechtssinn dienenden Zentralorgane, so daß der Trieb nach dem anderen Geschlecht, die Erektion, Begattung und Ejakulation entstehen? Er knüpfte an die älteren Versuche Nußbaums an, der sah, daß bei Froschmännchen nach Kastration die für die Brunstzeit charakteristischen Daumenschwielen, mit denen die Männchen bei der Begattung die Weibchen umklammern, ausblieben, daß aber dieselben wieder erschienen, wenn man ihnen Hoden von anderen Fröschen oder Hodenbrei unter die Haut brachte. Also mußte der Umklammerungstrieb, der Geschlechtstrieb der Frösche an die Anwesenheit von Hoden gebunden sein, an Stoffe, die von den Hoden ausgingen. Auch ihm zeigte sich nach der Kastration Verlust des Umklammerungstriebes, der aber durch Injektion von Hodensubstanz in den Rückenlymphsack in 88% wieder ausgelöst werden kann, was 3—4 Tage anhält, um dann wieder abzuklingen, und zwar tritt diese Wirkung nur ein auf die den Brunstreflex beherrschenden Zentralorgane, auf keinem anderen Reflexgebiete. D. h. die Hodensubstanz hat eine spezifische Wirkung auf die Auslösung des Geschlechtstriebes. Es ist besonders für uns außerordentlich charakteristisch, daß die **Einwirkung von artgleichem und artfremdem Froschhodensekret keinen prinzipiellen, sondern nur einen graduellen Unterschied hervorbrachte,** also es gleich war, ob Hodensekret von Rana fusca (Rana temporaria), dem Grasfrosch, oder von Rana esculenta s. viridis, dem gemeinen Wasser-

frosch benutzt wurde. Bekanntlich existieren eine Unzahl, gegen 140 Arten, von Wasserfrosch auf der ganzen Welt. In Deutschland aber leben nur 4 oder 5 Arten, die in zwei, auch im Körperbau sich stark unterscheidende Gruppen, die grünen und braunen, sich trennen. Die Rana esculenta gehört zu den grünen, die Rana fusca zu den braunen. Beide sind scharf voneinander zu trennende Arten. So haben die ersteren dicke, vollkommen entwickelte Schwimmhäute, unter dem Unterkiefer einen Längsschnitt für die Schallblase, die letzteren nicht. Trotzdem wir also entwickelungsgeschichtlich zwei verschiedene Arten vor uns haben, tritt doch die Hodenreaktion bei beiden prinzipiell ein.

Steinach ging weiter. Er suchte sich impotente Tiere aus und injizierte ihnen Hodenmassen von potenten Tieren. Diese Injektionen brachten, in noch weit höherem Maße als bei kastrierten Tieren, den Geschlechtstrieb hervor. Damit war erwiesen, daß der Hoden ein spezifisches Sekret produzierte, das im Zentralorgan, dem Hirn, durch Vermittelung des Blutes den Geschlechtstrieb auslöste, „erotisierte", wie Steinach es nannte. Er ging nun weiter und machte seine Versuche an jungen Ratten, Meerschweinchen und Kaninchen. Wurden diese kastriert, so blieben die körperlichen und psychischen Geschlechtsmerkmale aus. Pflanzte er ihnen wieder Hoden ein, entwickelten sich die Tiere zur vollen Männlichkeit. Er sagt wörtlich: „Die Tiere, bei welchen die Hoden in früher Jugend transplantiert und auf der fremden muskulösen Unterlage angeheilt sind, haben sich zu voller Männlichkeit entwickelt und verhalten sich wie normale Männchen. Die Samenblasen und Prostata sind vollkommen ausgebildet und mit ihren Sekreten gefüllt. Ihr Penis ist normal gestaltet und ausgewachsen. Libido und Potentia coeundi et ejaculandi sind zum richtigen Termin erwacht und bestehen in ganzer Kraft fort."

Steinach suchte nun weiter zu erforschen, welche Gewebsanteile der Keimdrüsen diesen sekundären Gesch.echtscharakter, die Umbildung zur Männlichkeit, den Geschlechtstrieb hervorrufen und fand, daß das durch die Zwischensubstanz des Hodens, die wir beim Menschen als Leydigsche Zellen bezeichnen, geschieht.

Also der Geschlechtstrieb, die Geschlechtsbestimmung, der sich entwickelnde zukünftige Geschlechtscharakter während der Pubertätszeit, die Entwicklung von all diesem ist eine Funktion des Hodenzwischengewebes. Dafür spricht auch, daß dieses Leydigsche Zwischengewebe mit dem Beginn der Pubertät sich zu entwickeln beginnt und bei den Tieren der Brunstperiode stets eine starke Entwicklung dieser interstitiellen Drüse vorausgeht. Die Keimdrüsen der Säugetiere, die Hoden sowohl wie die Eierstöcke, sind also nicht einheitliche Gebilde, sondern jede hat verschiedene

Drüsenorgane in sich vereinigt, der Eierstock einerseits die Follikel, welche die Eier bilden und andererseits die Corpora lutea, sowie das Follikelzwischengewebe, welch' letztere beide der innersekretorischen Tätigkeit dienen, d. h. der Ausbildung der weiblichen sekundären Geschlechtscharaktere, dem Geschlechtstrieb zum Manne, der weiblichen Geschlechtscharakterentwicklung. Ebenso unterscheiden wir beim Hoden das Drüsengewebe der Samenkanälchen, welches der generativen Tätigkeit vorsteht, der Bildung des Spermas, und das Zwischengewebe, das Bindegewebe (eben die Leydigschen Zellen), das der inneren Sekretion „der Ausbildung der männlichen sekundären Geschlechtscharaktere, des männlichen Geschlechtstriebes zum Weibe" vorsteht.

Man hat nun versucht, an Stelle der gleichartigen Keimdrüsenübertragung (wie in den Steinachschen Versuchen) eine Beeinflussung des Geschlechtscharakters resp. des Geschlechtstriebes vorzunehmen durch organotherapeutische Präparate, d. h. durch Extrakt von Hoden resp. Eierstöcken von Tieren. Man ging, und zwar schon seit dem grauesten Altertum, von dem Gedanken aus, daß man durch Testikel von Tieren beim Menschen Geschlechtstrieb resp. Potenz herbeiführen könne. „Schon Plinius berichtet, daß die alten Griechen und Römer die Hoden von Eseln zu diesem Zweck gegessen haben, und im Mittelalter wurden die Hoden und Sperma von Hunden, Katern und besonders von Wild, Hasen, Hirsch usw. genossen, wie ja das Wild überhaupt im Rufe stand und im Volksmunde noch heute steht, da es „geil" mache. Mathei versuchte in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts dieser Lehre wieder einen wissenschaftlichen Mantel umzuhängen. Besonders Brown Séquard und seine Schüler (d'Arsonval, Montané, Eloy) waren es, die diese Lehre weiter zu verbreiten suchten. Sie besteht in Einspritzung von wässerigem Hodenextrakt subkutan, den sog. „injections séquardiennes". Später hat Pöhl den wirksamen Bestandteil aus den Hoden resp. der Prostata (die sog. Charkot-Leydenschen Kristalle) aus den entsprechenden Organen der jungen Bullen ausgezogen und in 2%iger wässeriger Lösung „in den Handel gebracht" (Rohleder, Funktionsstörungen der Zeugung beim Manne. Bd. III vorlieg. Monographien, S. 153/54).

Die neueste Therapie hat nun diese Methode wieder aufgegriffen. Es sind verschiedene organotherapeutische (Hoden- und Eierstocks-) Präparate zur Heilung sexueller Insuffizienz der verschiedensten Art empfohlen worden. Ich nenne nur das Testogan, ein aus Stierhoden gewonnenes Extrakt und Thelygan, Kuhovarienextrakt der chemischen Fabrik Dr. Georg Henning (Berlin) und das Horminum masculinum (Hoden-, Schilddrüsen-, Nebennieren-, Bauchspeicheldrüsen-, Zirbeldrüsenextrakt), sowie das Horminum feminimum (Ovarien- und genannte anderen Drüsenextrakte) der chemischen Fabrik von Natterer

(München), welche Mittel entweder innerlich gegeben oder subkutan eingespritzt werden, da sie eiweißfrei sind Ich habe im vorherigen Kapitel der „Blutsverwandtschaft zwischen Affe und Mensch" gesagt, daß, wenn man einem Tier artfremdes Eiweiß in den Magen bringt, dasselbe verdaut und assimiliert wird, eine Erfahrung, die wir Menschen ja tagtäglich bei unserem Fleisch- und Eiergenuß machen, daß aber diese tierischen Eiweißstoffe parenteral, d h. unter Umgehung des Magendarmkanals dem menschlichen Körper zugeführt, also unter die Haut oder in die Blutbahn gespritzt, schwere Vergiftungserscheinungen, eventuell bis zum Tode, hervorrufen, weil sie artfremdes Eiweiß darstellen. So würden also die Stierhoden- resp. Kuheierstockspräparate, nicht vom Eiweiß befreit, sondern einfach zerrieben oder als Extrakte, wie sie sind, eiweißhaltig, anderen Tierarten eingespritzt, als Gifte wirken, den betreffenden Tierkörper zur Bildung von Antikörpern, Antigenen anregen und dieselben Erscheinungen hervorrufen im Blute, z. B. eines Menschenaffen, wie artfremdes Blut (denn die Blutreaktion ist ja, wie ich schon sagte, eine Eiweißreaktion), d. h. Auflösung des roten Blutfarbstoffes der Blutkörper, Hämolyse. Im Blut eines Anthropoiden würde also Stierhodenextrakt, einfach zerrieben, subkutan eingespritzt, obige Veränderungen hervorrufen. Ich habe schon vorher gesagt, daß die auf Einspritzung von artfremdem Eiweiß sich bildenden Gegenkörper, Antigene, nur dann eine Ausfällung ergeben, wenn das Eiweiß derselben Tierart entstammt. Wird also einem anthropoiden Affen öfter Stierhodensubstanz eingespritzt, so bilden sich im Blut dieses Affen Präzipitine. Wird dieses Stierpräzipitine enthaltene Blutserum zu einer klaren Stierhodenaufschwemmung zugesetzt, so erfolgt eine Trübung durch Bildung eines weißen Ringes an der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten, darauf Niederschlag. Die Trübung entsteht aber nicht, wenn das Stierhodenserum zu Menschenhoden (oder Pferde- usw. hoden) aufschwemmung zugesetzt wird, d. h. sie ist allein für die Stierhodenaufschwemmung spezifisch, d. h. die Präzipitine jeder Tierart sind artspezifisch, die mit fremdem Arteiweiß wirkungslos bleiben.

Wenn nun anthropoide Affen und Mensch derselben Tierart angehören, verwandt sind, muß z. B. Einspritzung von Menschenhodenextrakt bei anthropoiden Affen im Blut desselben Präzipitine bilden, welches Serum bei einer Menschenhodenaufschwemmung Trübung hervorrufen muß, weil beide artgleiches Serum haben. Entstände diese Trübung nicht, so wäre damit der Beweis erbracht, daß Anthropoiden und Mensch nicht verwandt sind, nicht art-

gleiches resp. artähnliches, sondern artfremdes Eiweiß haben, entstände sie, daß sie artgleiches- resp. artähnliches Eiweiß haben, d. h. daß sie verwandt sind.

Diese Präzipitinreaktion, die ja keine Blutreaktion ist und die zustande kommt, wenn anstatt Blutserum zur Immunisierung irgendein eiweißhaltiges Organextrakt, wie an unserer Stelle Samenflüssigkeit, benutzt wird, wenn es nur von Individuen einer Art stammt, würde, das läßt sich schon heute sagen, als Pendant zur Blutreaktion, ebenfalls den Beweis erbringen, daß anthropoide Affen und Mensch artgleiches resp. artähnliches Eiweiß haben, d. h. beide miteinander entwicklungsgeschichtlich verwandt sind.

Es wäre zu wünschen, daß unsere Serologen und Blutforscher bald auch diesen Beweis erbringen möchten.

Nun kommt aber das Spezifische dieser Hodenreaktion. Ich übertrage zu diesem Zwecke konsequenterweise die Steinachschen Forschungsergebnisse auf die Beziehungen zwischen Affe und Mensch. Wir wissen durch diese Ergebnisse, daß das Hodensekret eben eine spezifische Tätigkeit im tierartgleichen Organismus hervorruft, nämlich die, daß es den Geschlechtstrieb, überhaupt die sekundären Geschlechtsmerkmale entwickelt, als Folge der innersekretorischen Tätigkeit dieser Keimdrüsen.

Wenn nun Mensch und anthropoide Affen entwicklungsgeschichtlich verwandt sind, muß doch, analog wie bei den Fröschen und anderweitigen Versuchstieren Steinachs, auch die Hodensubstanz des Menschen bei den Anthropoiden diese spezifische innersekretorische Wirkung entfalten, nur graduell verschieden. Wir müssen also daraus schließen, daß Menschenhodenextrakt, einem anthropoiden Affen vor der Pubertät einverleibt, resp. noch richtiger, ein menschlicher kryptorcher Hoden, einem anthropoiden Affen vor der Pubertät eingepflanzt, prinzipiell auch die gesamten sexuellen Entwicklungserscheinungen wie beim Menschen hervorruft, d. h. wir müssen dadurch beim Anthropoiden Entwicklung des Geschlechtstriebes und Entwicklung der sekundären Geschlechtscharaktere, also Erektion, Ejakulation usw. genau wie beim Menschen auslösen können.

Nun hat aber Steinach gezeigt, daß die Einpflanzung einer Geschlechtsdrüse bei Tieren nur dann eine sexuelle Umstimmung hervorrufen konnte, wenn das Tier vorher kastriert war. Beließ man dem Tier seine ursprüngliche Geschlechtsdrüse, so verfiel die einverleibte Geschlechtsdrüse der Entartung. Sie ging unter. Da die Wirkung der inneren Sekretion der Keimdrüsen eine geschlechtlich spezifische ist,

müssen aus einem kastrierten Tier die Geschlechtsmerkmale der eingepflanzten Geschlechtsdrüse sich entwickeln. **Sind nun Mensch und Anthropoide verwandt und damit in ihrem Körpereiweiß, wenn auch nicht völlig artgleich, so doch artähnlich, so muß man schließen, daß ein eingepflanzter menschlicher Hoden im kastrierten jungen, artverwandten Anthropoidenkörper prinzipiell ebenfalls die innersekretorische Funktion übernimmt wie im artgleichen menschlichen Organismus, nur graduell schwächer, d. h. daß ein solch eingepflanzter (kryptorcher) Menschenhoden, im jungen Anthropoidenkörper an einem beliebigen Muskel angeheftet, anwächst und die Entwicklung der sekundären Geschlechtscharaktere und des Geschlechtstriebes auslöst, nur schwächer als im menschlichen kastrierten Organismus. Es muß auch das Anthropoidenhirn durch das menschliche Hodengewebe „erotisiert" werden. Die gesamte Entwicklung zur Männlichkeit, die ganze Umwandlung, welche das Tier durchläuft, um ein reifes Männchen zu werden, der Trieb nach dem weiblichen Geschlecht gleicher Art muß beim kastrierten jungen Anthropoiden auch durch einen menschlichen Hoden besorgt werden.**

Ja, noch weiter. In einem Aufsatz: „Moderne Behandlung der Homosexualität und Impotenz durch Hodeneinpflanzung", Berliner Klinik, Dez. 1917, Heft 322, habe ich, in Anlehnung an Steinach, ausgeführt, daß, wenn die Wirkungen der Geschlechtsdrüsen spezifisch sind, wir bei einem kastrierten Tier die Geschlechtsmerkmale nach Willkür bestimmen können. Steinach drückt sich (Archiv für die gesamte Physiologie, Bd. 144: „Umwandlung von Säugetiermännchen in Tiere mit ausgeprägtem weiblichen Geschlechtscharakter und weiblicher Psyche") so aus, daß er kastrierte Männchen durch Transplantation von Eierstockssubstanz „verweibliche", kastrierte Weibchen durch Hodensubstanz „vermännliche". Diese Versuche gelangen glänzend durch Implantation von Keimdrüsensubstanz des dem betreffenden kastrierten Tieres entgegengesetzten Geschlechts unter die Bauchhaut.

In konsequenter Weiterverfolgung dieses Gedankenganges ging nun Steinach, und zwar, wie ich hier betone, aus eigener Initiative heraus, unbeeinflußt durch andere, soweit, kastrierten Tieren gleichzeitig Hoden- und Eierstockssubstanz einzusetzen, um — Hermaphroditismus zu erzeugen. Steinach gebührt also die Priorität dieser Forschungen, die folgendes ergaben: **Wurden einem kastrierten Tier beide Keimdrüsen zu gleicher Zeit eingepflanzt, so verwandelten sich beide zu geschlechtsbestimmenden Drüsen und übten ihre beiden geschlechtsbestimmenden Einflüsse aus. Es entstanden Zwitter. Ich schließe daraus, daß, wenn wir einem (artähnlichen) kastrierten Anthropoidenorganismus gleichzeitig beide menschlichen Keimdrüsen, Eierstock und Hoden einverleiben, wir auch hier Zwitter, d. h. psychische**

Zwitter hervorbringen können, psychosexuellen Hermaphroditismus, i. e. Bisexualität, gewisse Grade experimenteller Homosexualität.

Eine andere interessante Frage würden diese Versuche auslösen, die ich hier nur streifen will, nämlich, ob durch die Verpflanzung dieser Keimdrüse nicht gleichzeitig auch eine Neigung des Affen zum Menschengeschlecht herbeigeführt wurde. Natürlich verbietet Moral und Sittlichkeit ein Eingehen auf diese Frage. Eine weitere Frage würde sein, wie bei der Fortpflanzung solcher bisexueller Anthropoiden die Verbung sich gestalten würde. Die Anthropoiden sind, ebenso wie der Mensch, embryonal ursprünglich hermaphroditisch angelegt. Es wäre interessant, wie hier, bei der Vererbung solcher bisexuellen Affen, die Hydatiden des Nebenhodens, die Paradidymis usw. sich gestalten würden.

Mein geforderter neuer Beweis der gleichen Abstammung des Menschen und Menschenaffen geht also dahin, junge Anthropoidenaffen zu kastrieren und solchen kastrierten männlichen Affen 1. menschliche kryptorche Hoden zu implantieren, genau so, wie ich es („Moderne Behandlung der Impotenz und Homosexualität durch Hodeneinpflanzung“, Berliner Klinik, Nr. 322, Dez. 1917, und „Deutsche med. Wochenschrift“ 1917, Nr. 48) **beim Menschen empfohlen (eventuell auch Ovarialgewebe, falls es einmal zur Verfügung stehen sollte, jungen kastrierten weiblichen Anthropoiden) resp. gar beides, Hoden- und Eierstocksgewebe. Geschieht dann die Entwicklung der sekundären Geschlechtscharaktere analog wie bei den Versuchen Steinachs an anderen Tieren resp. wie bei den therapeutischen Fällen dieses Autors am Menschen, entwickelt sich also bei einem jungen kastrierten, mit Menschenhoden bepflanzten männlichen Anthropoiden der Sexualtrieb nach dem weiblichen Geschlecht, bei einem solchen jungen kastrierten weiblichen, mit menschlichem Eierstocksgewebe bepflanzten Tier nach dem männlichen Geschlecht resp. bei einem solchen gleichzeitig mit männlichem und weiblichem Keimdrüsengewebe bepflanzten Tier nach beiden Geschlechtern zu einem bisexuellen, so ist die Artähnlichkeit, die Artverwandtschaft zu Menschenaffen und Menschen ebenfalls erwiesen, die Blutsverwandtschaftsreaktion zwischen beiden durch die „innersekretorische Reaktion“ ergänzt.** Zum 1. vergleichend-anatomischen, 2. paläontologischen, 3. embryologischen und 4. blutsverwandtschaftlichen Beweis der gemeinen Abstammung beider wäre noch der Geschlechtsdrüsensekretionsbeweis gekommen, damit für jeden, der überhaupt logisch denken kann, soviel der erdrückenden Beweise der gemeinsamen Abstammung beider, damit der Darwin-Haeckelschen Lehre, daß diesem vorhandenen naturwissenschaftlich-medizinischen erdrückenden Beweis noch weitere Beweise zu fordern oder

gar die gemeinsame Abstammung leugnen wohl nur der kann, der absichtlich vom vernunftgemäßen logischen Denken sich ausschließt.

Aber noch weiter. Inzwischen ist der von mir geforderte Beweis, menschliches Gewebe einem Affen einzupflanzen, von der Medizin schon geliefert worden, aber nicht aus experimentellen, sondern aus therapeutischen Gründen, wie ich bei der Korrektur noch nachzutragen in der glücklichen Lage bin.

In der Münchener medizinischen Wochenschrift vom 6. Nov. 1917, Nr. 45, S. 1449—1452 zeigt Prof. Küttner („Die Transplantation aus dem Affen und ihre Dauererfolge"), daß er Knochen von Makakus, also einem weit unter den Anthropoiden stehenden Affen dem menschlichen Organismus mit Erfolg einverleibte, und zwar in zwei Fällen.

Im ersten Falle wurde einem 9 Monate alten Kinde, dem durch angeborene Mißbildung die Fibula (das Wadenbein) des rechten Unterschenkels fehlte, der gleiche Knochen eines Makakus eingepflanzt und — der eingebettete Knochen heilte ein. Er wurde nicht, wie es bei einem Knochen eines niedriger stehenden Tieres wie Hundes usw. unzweifelhaft der Fall gewesen wäre, ausgestoßen, sondern blieb, und zwar dauernd. $5\frac{3}{4}$ Jahre nach der Einpflanzung zeigte er noch dieselbe Gestalt.

Im zweiten Falle handelte es sich um ein 2jähriges Kind, dem durch angeborene Mißbildung die untere Hälfte des Speichenknochens am rechten Unterarm fehlte, wodurch die Hand funktionsuntüchtig war. Auch hier implantierte Küttner den Radius eines frisch getöteten Makakus, der einheilte, wodurch die Hand benutzungsfähig wurde. Auch hier zeigt das Röntgenbild $4\frac{1}{4}$ Jahre nach der Operation die gelungene Einheilung.

Dieser Autor macht mit Recht darauf aufmerksam, daß mit gleichem Erfolge andere Knochen, wie Radius, Becken, Schulterblatt, Kopfknochen von Affen, wie zur Deckung von großen Defekten des Schädels, benutzt werden könnten. „Die äußere Skelettformation des Affen mit der des Menschen ist ein weiteres günstiges Moment." Aber nicht nur Knorpel und Knochen, auch Weichteile, wie Sehnen und Gefäße sind nach diesem Autor Transplantationsmaterial aus therapeutischen Gründen; aber, wie er einschränkend hinzufügt, nur vom Affenmaterial auf den Menschen, nicht von niedriger stehenden Tierarten, wie nach vorhergehendem Abschnitt über die Blutsverwandtschaft ja selbstverständlich. Nur nennt Küttner diese Verpflanzung Heterotransplantation im Gegensatz zur Homoiotransplantation, der Verpflanzung vom menschlichen Gewebe auf den Menschen. M. E. ist dies nicht ganz richtig. Es ist ersteres eben keine Verpflanzung von heterogenem, artverschiedenem, auch nicht von idiogenem, artgleichem (wie Mensch

auf Mensch), sondern von homoigenem, artähnlichem Gewebe, also wirkliche „Homoio"transplantation.

Bruck, der in Java mit Prof. Neisser experimentierte, hat uns ja gezeigt, daß die Abstufung in der Ähnlichkeit zum Menschen lautet: Mensch, Orang-Utan, Gibbon, Makakus rhesus und Makakus equimolgus.

Wenn nun aber schon das Gewebe eines Makakus, also eines im biologischen System weit tiefer stehenden Affen als der Anthropoiden die Verwandtschaft zwischen Affe und Mensch so einleuchtend demonstriert, ist doch mit mathematischer Sicherheit zu schließen, daß Gewebe resp. ganze Organe der uns weit näher stehenden Affen, der Anthropoiden, wie z. B. die Genitaldrüsen, erst recht diesen Verwandtschaftsbeweis experimentell erbringen werden. Steht doch nach Friedenthal der Mensch biologisch vom Anthropoiden (Orang-Utan) ungefähr so weit entfernt, wie dieser vom Makakus rhesus!

Zu dem von mir vorgeschlagenen Versuche könnte man die Frage aufwerfen: Woher sollen die menschlichen Keimdrüsen genommen werden? Es ist wohl ganz selbstverständlich, daß keine gesunden Keimdrüsen einem Menschen entnommen werden dürfen, am wenigsten in der Sexualakme, in der Sexualreife des menschlichen Daseins, also vom rund 18. bis 50. Lebensjahre, aber auch vorher und nachher nicht, und nun gleich gar nicht zu Experimenten an Menschenaffen. Das wäre ein doppeltes Vergehen, um nicht Verbrechen zu sagen. Davon kann natürlich keine Rede sein.

Einen Ausweg, doppelt glücklicher Art, bietet uns hier der menschliche Kryptorchismus.

Beim Menschen ,und ebensowohl auch bei den anthropoiden Affen, geht noch innerhalb des Embryonallebens eine merkwürdige Veränderung vor sich, ein Ortswechsel des Hodens, den man als „Herabsteigen der Hoden", „Descensus testiculorum" bezeichnet hat. Gegen Ende des 3. Monats des Embryonallebens liegt die Urniere und der Hoden an der Stelle des inneren Leistenringes. Gegen Ende des 6. resp. Anfang des 7. Monats tritt der Hoden allmählich immer tiefer und schiebt den Leistenkanal sozusagen vor sich her, bis er im Hodensack angelangt ist. Nach Geburt schließt sich die den Leistenkanal durchsetzende Strecke und der der Hodensack bildet eine besondere Höhle. Nicht selten aber geht dieses Herabsteigen des Hodens während der Embryonalzeit nicht ganz vollständig vonstatten. Ein Hoden oder beide bleiben unterwegs im Leistenkanal oder in der Bauchhöhle stecken, und wir haben den Zustand des steckengebliebenen, unsichtbaren Hodens, des Kryptorchismus. Er ist eine ausgesprochene Hemmungsbildung. Der Kryptorchismus kann einseitig und doppelseitig sein. Die im Leistenkanal

oder in der Bauchhöhle steckengebliebenen Hoden können nun normal funktionieren oder eine mangelhafte Entwicklung aufweisen. Besonders bei den im Leistenkanal steckengebliebenen Hoden zeigt sich eine mangelhafte Entwicklung. Sie degenerieren später und zwar durch den ständigen Druck, den der mangelhaft entwickelte Leistenkanal auf den Hoden ausübt. Aber nicht allein, daß solche degenerierte Hoden funktionell, besonders was die Zeugung anbetrifft, wertlos sind, sie bilden auch eine ständige Gefahr für ihre Besitzer, da aus ihnen sich bösartige Geschwülste (Karzinome und besonders Sarkome) entwickeln können. Sie können ferner sich entzünden, brandig werden. Ferner ist dadurch, daß der Hodenkanal sich nicht geschlossen, große Neigung zur Bildung von Hernien, von Leistenbrüchen vorhanden. Kurz, der Kryptorchismus kann zu einer Quelle recht besonders schwerwiegender und, wie die bösartigen Geschwülste zeigen, lebensbedrohender und lebensvernichtender Schädigungen führen, so daß die Entfernung dieser kryptorchen Hoden oft nur erwünscht ist.

Es sind nun schon Bouin und Ancel bei ihren Experimenten über die innersekretorische Funktion der Hoden, ferner Villemin von der allen Züchtern bekannten Tatsache ausgegangen, daß an bilateralem Kryptorchismus leidende Tiere wie Menschen keine Spermatozoen produzierten, also nicht fortpflanzungsfähig waren, obwohl sie ausgebildeten normalen Geschlechtstrieb hatten und alle sekundären Geschlechtscharaktere zeigten. Da nun aber bei der Untersuchung solcher kryptorcher Hoden die Spermatozoen vollständig fehlten, aber gut entwickeltes Zwischengewebe sich zeigte, schloß man, daß die innere Sekretion von diesen Geweben ausgeht, d. h. die Frage: Woher die menschlichen Hoden zur Einpflanzung bei Menschenaffen nehmen, ohne irgendwelche Menschen zu schädigen, ist dahin zu beantworten: Man nehme kryptorche Hoden von geschlechtsreifen Menschen im Alter bis 45 Jahren. Die Entfernung derselben wirkt beim Menschen nur prophylaktisch-therapeutisch. Sie verhindert das Entstehen von Krankheiten und Leiden. Solche Hoden sind also 1. nicht nur eine eventuelle große Gefahr für ihren Träger und 2. nicht nur zwecklos, was die Zeugung anbetrifft, sondern sie haben 3., und das ist gerade für uns sehr wichtig, das Zwischengewebe, das die sekundären Geschlechtscharaktere und den Geschlechtstrieb bildet, noch stärker entwickelt als normale Hoden. Andererseits möchte ich aber anraten, solche kryptorchen Hoden beim Menschen nur zu entfernen, wenn sie einseitig sind, der andere Hoden normal im Hodensack liegt und quoad potentiam generandi et coeundi funktioniert. Näher habe ich diese Frage in meiner Arbeit: „Behandlung der Homosexualität und Impotenz durch Hodeneinpflanzung“ in der „Berliner Klinik“, Nr. 322, Dez. 1917, behandelt.

Eine weitere Frage wäre die: „Wie soll dieser, einem anthropoiden Affen eingepflanzte kryptorche Menschenhoden im Körper seines neuen Trägers funktionstüchtig erhalten werden, so, daß er die innere Sekretion genau so ausübt wie bei seinem früheren Besitzer? Hier gibt Aufschluß die schon stattgefundene Keimdrüsenverpflanzung bei Tieren. Es sind solche jetzt bei einer Reihe von Amphibien und höheren Tieren, Säugetieren gemacht worden, ganz besonders methodisch von Prof. Dr. Steinach in Wien, die alle die geschlechtliche Differenzierung nach der Seite der eingepflanzten Geschlechtsdrüse im Körper des neuen Wirtes ergeben. Aber nicht allein an Tieren, sondern auch am Menschen selbst hat schon eine solche Verpflanzung, natürlich nicht aus experimentellen Gründen, sondern aus therapeutischen, um Potenz wieder herzustellen, stattgefunden. In der Münchener medizinischen Wochenschrift vom 9. Mai 1916 berichtet Dr. Lichtenstern (Wien) über einen Fall bei einem Gefreiten, dem durch Gewehrschuß beide Hoden derartig schwer verletzt worden sind, daß sie entfernt werden mußten. Die Folge des Hodenverlustes war Schwund des Geschlechtstriebes und der Potentia coeundi, der Erektion, wie bei der Kastration, Schwund der Bart- und Schamhaare, des Fettansatzes usw. Lichtenstern ging nun dazu über, auf Veranlassung Steinachs, einen kryptorchen Hoden eines 40jährigen Mannes, den er wegen schmerzhafter Einklemmung entfernen mußte, dem verletzten hodenlosen Soldaten einzupflanzen, derart, daß er den Hoden in zwei Hälften teilte, auf einem freigelegten Muskel, den er vorher durch leichte Einschnittchen wund gemacht, die eine Hälfte des Hodens mit der Schnittfläche auf die Muskelstelle durch Nähte fixierte, die andere Hodenhälfte auf der anderen Seite des Muskels (Musculus obliquus; also vorsichtshalber eine Doppeloperation). Das Resultat war, daß Patient 14 Tage nach der Operation wieder Geschlechtstrieb, erotische Träume mit kräftigen Erektionen und Potentia coeundi hatte. Aber auch bei Homosexualität ist aus therapeutischen Gründen, wie Steinach mitteilt, schon eine Hodentransplantation mit bestem Erfolg vorgenommen worden.

Entwickelt sich nun bei einem jugendlichen kastrierten Anthropoiden nach Einpflanzung ein solcher kryptorcher Menschenhoden — analog wie beim Menschen —, und übt er seine innersekretorische Funktion aus, so ist die Artähnlichkeit, die Artverwandtschaft zwischen Anthropoiden und Menschen auch durch das innersekretorische Experiment schlagend erwiesen Daß dies mit größter Wahrscheinlichkeit der Fall sein wird, unterliegt nach Vorhergehendem ja keinen Zweifel.

Was nun die Verpflanzung von Eierstocksgewebe anbelangt, so sind wir hier nicht in der glücklichen Lage, eingeklemmte oder irgend-

wie gefährdete resp. wertlose, zu einer Gefahr für ihre Trägerinnen werdende Eierstöcke zu Experimenten an Affen benutzen zu können, es gibt keinen dem Kryptorchismus des Mannes entsprechenden Zustand beim Weibe. Aber schon die Einpflanzung von kryptorchen, d. h. innere Sekretion ausübenden menschlichem Hodengewebe bei einem jungen kastrierten Antropoidenaffen genügt je vollkommen zur Beweisführung der Verwandtschaft, der gemeinschaftlichen Abstammung von Menschenaffen und Menschen.

Man könnte nun meinen, Steinach habe das Geschlecht im Körper der Versuchstiere durch Keimdrüsenvertauschung geändert. Das ist nicht der Fall. Nicht das Geschlecht als solches ist durch die organische Umwandlung im Körper, durch die Ausbildung der sekundären Geschlechtscharaktere geändert worden, sondern die Keimdrüsen sind mechanisch vertauscht worden. Es ist aber keine Umwandlung von Hoden- in Eierstocksgewebe resp. umgekehrt erzielt worden. Das heißt: Die mechanische Keimdrüsenvertauschung hat nicht das Geschlecht bestimmt, resp. verändert, sondern nur die sekundären Geschlechtscharaktere, also auch den Geschlechtstrieb. Nur der nach der Kastration indifferente Organismus ist durch die experimentelle Geschlechtsdrüsenverpflanzung in einen geschlechtlichen verwandelt worden.

Woher kommt das? Die Keimdrüsen der höheren Säugetiere, also auch des Menschen und der Affen, sind nicht einheitliche Gebilde, sondern jede Keimdrüse, Eierstock wie Hode, vereinigt in sich verschiedene Drüsenorgane. Der Eierstock hat einerseits die Follikel, andererseits die Corpora lutea und die Stromazellen. Während die ersteren der Produktion der Eier dienen, stehen die letzteren der innersekretorischen Tätigkeit vor, sie bilden die „Glandula interstitialis ovarii“. Im Hoden müssen wir unterscheiden das eigentliche Hodengewebe, die Samenkanälchen, die der regenerativen Tätigkeit vorstehen, der Bildung der Spermatozoen und das Zwischengewebe, das Bindegewebe, die sog. Leydigschen Zellen, die die „Glandula institialis testis“ bilden. Steinach hat uns nun gezeigt, daß dieses Zwischengewebe, beim Mann wie beim Weibe, der inneren Sekretion dient. Steinach nennt es „Pubertätsdrüse“. Diese Pubertätsdrüse, d. h. dieses zwischen dem Keimgewebe gelegene Zwischengewebe ist völlig unabhängig von dem ersteren. Beide haben ganz getrennte Funktionen. Die Funktion des Keimgewebes ist die der Fortpflanzung, die des Zwischengewebes die der inneren Sekretion, der Hormonbildung, d. h. die sekundären Geschlechtscharaktere des im Organismus schon bestimmten aber noch undifferenzierten Geschlechts zu differenzieren, sowie durch

„Erotisierung“ des Gehirns den Geschlechtstrieb zu entwickeln und für die gesamte geschlechtsreife Zeit diesen differenzierten Geschlechtstrieb durch die innere Sekretion, durch fortgesetzte Erotisierung des Sexualzentrums im Hirn zu erhalten

Wenn wir nun aber den einen Teil der Geschlechtsdrüsen — die sog. Pubertätsdrüse, also das der inneren Sekretion vorstehende Zwischengewebe — nach meinen Ausführungen zum Beweis für die Artähnlichkeit, die Verwandtschaft zwischen Mensch und Menschenaffe heranziehen können, müssen wir logischerweise es auch tun für den germinativen Anteil der Keimdrüsen, für die Produkte derselben, für Samen und Ei. Wenn wir schließen, daß es uns gelingt, durch Übertragung von menschlichem Hoden (resp. menschlichem Ovarium) die innere Sekretion beim Menschenaffen anzuregen und die Geschlechtsentwicklung bei noch undifferenziertem Geschlecht zu bestimmen, d. h. wenn in diesem Zwischengewebe der Keimdrüsen die Arteigenschaft, die Artähnlichkeit zwischen Mensch und Affe sich erhalten hat, muß sie sich auch erhalten haben in dem Keimgewebe der Keimdrüsen selbst, d. h. in den Geschlechtszellen, im Spermatozoon und im Ei. D. h. die Artgleichheit resp. Artähnlichkeit der Geschlechtszellen von Menschenaffe und Mensch ist noch eine derartig große, daß durch eine gegenseitige Befruchtung eine gegenseitige Zeugung wahrscheinlich ist. Denn wenn bei den verschiedenen Froscharten — nach Steinachs Versuchen, wie ich früher sagte, artgleiches und artfremdes Hodensekret — **dieselbe prinzipielle Wirkung hat, nur graduell verschieden, muß wohl auch der andere Teil der Keimdrüse, der Keim selbst, dieselbe prinzipielle, nur graduell verschiedene Wirkung haben und genau wie zwischen den verschiedenen Froscharten eine gegenseitige Befruchtung stattfindet, wie zwischen verschiedenen Arten derselben Tiergattung** (wie zwischen Esel und Pferd, Hund und Wolf, Ratte und Maus usw.) **eine Bastardierung möglich ist, ist eine gegenseitige Befruchtung und Bastadierung zwischen Menschenaffe und Mensch bis zu einem gewissen Grad wahrscheinlich. Wie weit dieser Grad sich erstreckt, ob es nur zu den ersten Stadien der Befruchtung kommt oder zu einem weiteren Embryonalstadium oder zur vollständigen Bildung eines Bastards oder wie der Artunterschied sich geltend machen wird, wissen wir nicht. Das kann allein das Experiment entscheiden.**

Jedenfalls geht nun meine zweite Forderung dahin, eine gegenseitige Befruchtung vorzunehmen zwischen beiden Tierarten, und zwar, wie ich im folgenden dritten Abschnitt des medizinischen Teiles zeigen werde, eine künstliche Befruchtung, da eine natürliche Zeugung zwischen beiden aus Gründen der Moral und des Strafgesetzbuches nicht angängig ist.

III. Die künstliche Befruchtung zwischen Menschaffe und Mensch als Beweis der tierischen Abstammung der Menschen.

Der Begiff einer künstlichen Befruchtung als solcher ist den meisten Leuten, selbst den Gebildeten, heute noch ein Tohuwabohu. Die künstliche Befruchtung ist eins der interessantesten Kapitel der Medizin überhaupt. Der wissenschaftliche Ausbau dieser Lehre gehört erst der allerjüngsten Zeit an. Allerdings muß zugegeben werden, daß das praktische Anwendungsgebiet der künstlichen Befruchtung beim Menschen ein äußerst eingeschränktes ist, während es im Tierreich als ein weitverbreitetes, bisher schon vielfach angewandes und im volkswirtschaftlichen Sinne sehr wertvolles sich erwiesen hat, wie z. B. in der künstlichen Fischzucht. Beim Menschengeschlecht haben sich eben durch Erkrankungen, besonders sexuelle, wie Gonorrhöe und Lues, Sterilitätsformen entwickelt die auch durch künstliche Befruchtungen nicht zu beheben sind, die, da diese Geschlechtserkrankungen nur ein spezielles Attribut des Menschengeschlechts sind, nur beim Menschen angetroffen werden. Es ist eben das traurige Vorrecht des Genus homo, hier durch die Kultur im Laufe der Jahrtausende Krankheiten erworben zu haben, die dem Tierreich fremd sind. Daher verfolgt die künstliche Befruchtung beim Menschen auch andere Ziele als bei den Tieren und ist natürlich bei ersterem auch nicht so allgemein anwendbar wie bei den letzteren. Während bei letzteren sie da einsetzt, wo man Massenwirkungen haben will, d. h. wo man mit dem wertvollen Sperma eines männlichen Tieres eine große Menge Nachkommen erhalten will, volkswirtschaftlich möglichst große Erträgnisse aus der Viehzucht herauswirtschaften will, ist die künstliche Befruchtung beim Menschen nur da angewandt worden, wo eine Ehefrau (bei der keine der erwähnten Geschlechtskrankheiten vorlag, deren Genitalien und übriger Körper gesund war) nur infolge eines Bildungsfehlers, wie Verengerung des Muttermundes, nicht gravid wurde, oder wo der Gatte durch die Unmöglichkeit, sein zeugungsfähiges Sperma der Frau einzuverleiben, verhindert war, seine Gattin zu befruchten (Impotentia coeundi, nicht generandi).

Beide, künstliche Befruchtung bei Tier und Mensch können daher nicht ohne weiteres in ihren Erfolgen und in ihrer Absicht miteinander verglichen werden, obwohl physiologisch die anatomischen Bedingungen bei beiden dieselben sind, und, bei den Säugetieren wenigstens, die technische Ausführung der künstlichen Befruchtung dieselbe ist wie beim Menschen.

Was will die künstliche Befruchtung überhaupt?

Die künstliche Befruchtung will, ganz allgemein gesprochen, da, wo die natürliche Befruchtung durch angeborene oder krankhafte

Vorgänge verhindert ist, eine künstliche, gleichsam eine mechanische Vereinigung der beiden Keimzellen, der weiblichen Eizelle und der männlichen Samenzelle herbeiführen, und zwar bei den höheren Tieren, den Säugetieren, innerhalb des weiblichen Genitale, da die Ausbildung des Embryo hier ja innerhalb der Gebärmutter stattfindet, bei den niederen Tieren, wie z. B. Fischen, außerhalb des Genitale. Man hat daher innere und äußere künstliche Befruchtung unterschieden.

Die künstliche Befruchtung will also nichts weiter als eine Vereinigung dieser beiden, der männlichen und weiblichen Keimzelle, bewerkstelligen. Das ist alles. Es ist also im Grunde genommen gar keine künstliche Befruchtung, sondern nur ein Zusammenbringen der beiderseitigen Zeugungsstoffe. Die weitere infolge dieses Zusammenbringens eintretende Befruchtung ist uns schon völlig entrückt, d. h. also die Vereinigung beider, das Eindringen des Spermatozoons ins Ei, die Verschmelzung beider Zellkerne, die eigentliche Befruchtung sowie natürlich die daraus resultierende weitere Entwicklung des Embryo bis zur Ausscheidung aus dem mütterlichen Organismus, bis zur Geburt. Dies alles überlassen wir dabei, wie bei der natürlichen Befruchtung, der Natur.

Bei den Tieren aber hat die künstliche Befruchtung ganz andere Ziele als beim Menschen. Man will hier, im Gegensatz zum letzterer, mit dem wertvollen männlichen Sperma möglichst viel weibliche Tiene befruchten. Sie wird daher bei den Tieren auch da, ja besonders da angewandt, wo die natürliche Befruchtung schon Erfolg hat.

So geht z. B. bei den Fischen, wo die Befruchtung außerhalb des Genitale stattfindet, im Wasser, ein großer Teil des männlichen Spermas und der Eier in demselben verloren, wozu noch kommt, daß gerade die wertvollsten, die im Winter laichenden Fische, wie z. B. Forelle und Lachs, weit weniger Eier haben als die im Sommer lailchenden. Bei der künstlichen Befruchtung wird hier also das wertvolle Zeugungsmaterial beiderseitig mehr ausgenutzt. Es finden weit mehr Befruchtungen bei der künstlichen Zeugung hier statt als bei der natürichen,

Aber auch bei der künstlichen Befruchtung bei den Säugetieren. bei Pferd, Rind, Schaf usw. ist die künstliche Befruchtung ein großer volkswirtschaftlicher Faktor, weil hier mit dem Sperma eines männlichen Zuchttieres viele weibliche Tiere befruchtet werden können, bei der natürlichen Befruchtung jedesmal nur eins, weshalb hier die künstliche Befruchtung, z. B. in Gestüten, schon vielfach Anwendung gefunden hat.

Die

künstliche Befruchtung bei Tieren

konnte natürlich erst eintreten, nachdem man wissenschaftlich die Keimzellen entdeckt, d. h. mikroskpoisch im Samen die Samenfäden, die Sper-

mien gefunden hatte. Dies geschah 1677 durch den Leydener Studiosus van Hammen. Damit war der Ausgangspunkt für die Befruchtungslehre gegeben. Der dortige Naturforscher Jan Swammerdam, der sich besonders mit der Metamorphose der Insekten beschäftigte und die Gleichartigkeit der Zeugungsweise bei den Tieren aller Klassen nachzuweisen suchte, versuchte als erster die künstliche Befruchtung an Fischeiern, hatte jedoch keinen Erfolg, ebenso sein Schüler Roesel, bis im Jahre 1700 Ludwig Jacobi als erstem die künstliche Befruchtung bei Fischen gelang, nachdem er den künstlichen Laichvorgang bei den Forellen beobachtet hatte. Erst 1765 veröffentlichte er seine Entdeckung im „Hannöverschen Magazin", aber — sie fand noch keinen Anklang. Erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts wurde die künstliche Fischzucht durch Remy und Gehin in La Bresse in Frankreich eingeführt und Napoleon III, gründete die erste Fischzuchtanstalt in Hüningen im Elsaß, das damals noch französisch war.

Diese künstliche Befruchtung an Fischen ist eine äußere Befruchtung, d. h. sie findet außerhalb des Körpers der Tiere statt und zwar derart, daß man zur Laichzeit den reifen Weibchen durch gelinden Druck auf den Bauch die Eier ausstreicht. Desgleichen gewinnt man durch gelinden Druck das Sperma bei den männlichen geschlechtsreifen Tieren. Dann mischt man die beiden Keimprodukte in einer trockenen Schale, übergießt sie mit Wasser von einer Temperatur von 1—5° R. Das trübe Wasser wird abgegossen, die Lösung in den Brütapparat gebracht, wo die Eier bei einer Temperatur von ca. 5° R zum Ausschlüpfen gebracht werden.

Heute wird die künstliche Fischzucht in allen Kulturländern in den großen Flüssen betrieben und ist zu einem nicht zu unterschätzenden volkswirtschaftlichen Faktor herangewachsen.

15 Jahre nach der ersten Veröffentlichung der gelungenen künstlichen Befruchtung an Fischen von Jacobi (1765) erfolgte 1780 die erste künstliche Befruchtung an Säugetieren und zwar durch Spallanzani. Es war dies m. E. eine naturwissenschaftliche Großtat, die leider nur nicht in dem ihr gebührenden Maße anerkannt und gewürdigt wurde, obwohl sie damals ungeheures Aufsehen erregte, ungefähr wie die künstliche Befruchtung beim Menschen im letzten Jahrzehnt. Aber obgleich ein damaliger großer Naturforscher, Bonnet, der Entdecker der Parthenogenese bei Blattläusen (1739) an Spallanzani schrieb: „Ich weiß nicht, ob das, was Sie soeben entdeckt haben, eines Tages für die menschliche Gesellschaft Folgen haben wird, die nicht gering sein werden", also schon andeutete, daß event. diese künstliche Befruchtungsmethode auf das menschliche Geschlecht übertragen werden könne, geriet sie, ebenso wie die künstliche Befruchtung beim Menschen in den sechziger und siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, in

Vergessenheit, nicht zum wenigsten wohl auch damals schon infolge moralisch sittlicher Bedenken.

Das war es wohl auch, weshalb Lazarro Spallanzani nicht selbst zur Befruchtung beim Menschen schritt, resp. die damaligen Ärzte. Spallanzani war Naturforscher, nicht Arzt (so stellte er Untersuchungen über die Fortpflanzung der Frösche, über die Infusorien an, andererseits aber auch über den Magensaft und den Blutkreislauf). Sicherlich hätte er auch die künstliche Befruchtung beim Menschen versucht, wenn er nicht das vernichtende Urteil seiner Zeitgenossen gefürchtet hätte. Ich will hier nicht näher darauf eingehen, wie er die epochemachenden erfolgreichen künstlichen Befruchtungsversuche bei einer Hündin vornahm. Ich habe dies in Band I vorliegender Monographien: „Die Zeugung beim Menschen", II. Aufl., S. 240/42, getan.

Später sind noch vielfache künstliche Befruchtungen an Säugetieren gemacht worden, besonders von Rossi und Bianchi im Anfang des 19. Jahrhunderts, später von Albrecht Ewerest, Millais, dann von Plonis, Hoffmann, Chelchowski, Lund, Stribold, ganz besonders aber von Elias Iwanoff, der eine neue Ära in der Befruchtung an Säugetieren begründete und seine praktischen Erfolge volkswirtschaftlich verwertete. Seit 1899 begann er mit der künstlichen Befruchtung bei Pferden und anderen Nutztieren und 1907 berichtet er in den „Archives des sciences biologiques de St. Petersbourg", XII, S. 377ff. Er hatte nicht nur ebensolche Erfolge wie bei der natürlichen Befruchtung, sondern noch mehr. Er erzielte mehr Befruchtungen als auf natürlichem Wege! So gelang ihm z. B. selbst bei Stuten, die bisher steril waren, die künstliche Befruchtung, ebenso bei solchen Rindern, Schafen und anderen Nutztieren. Er teilt mit, daß bereits auf vielen Farmen in Amerika und Ungarn in großen Gestüten künstliche Befruchtung praktisch geübt werde und ein deutscher Arzt, Paul Fraenckel in Berlin gibt an, daß in ostpreußischen und baltischen Gestüten ebenfalls künstliche Befruchtung sich eingebürgert habe. Man sieht also, die künstliche Befruchtung bei Tieren ist kein Novum, sondern eine wohlerprobte Tatsache und wie Iwanoff bei sterilen Tieren gezeigt, eine wohlerprobte Heilmethode bei Sterilität der Tiere.

Der Leser bedenke nun aber, wenn bei allen diesen hochorganisierten Säugetieren eine künstliche Befruchtung gelang, so ist der Schluß, daß eine solche auch beim Affen möglich, ja ein selbstverständlicher. Wenn ich nun noch hinzufüge, resp. vorausnehme, daß sie, dank mehreren Ärzten der Gegenwart wie Marion Sims, Lutaud, Bossi, Mensinga, besonders aber Hirsch, Döderlein und Rohleder auch beim Menschen mit Erfolg ausgeführt worden ist, so ergibt sich von selbst, daß sie bei einem Tier, das im zoologischen System zwischen genannten Säugetieren und dem

Menschen steht, natürlich ebenfalls möglich sein wird. Es ist bisher noch keine künstlische Befruchtung bei den Affen gemacht worden, da sie, besonders die hier in Betracht kommenden Anthropoiden Gorilla, Schimpanse, Orang-Utan und Gibbon, ja in der Wildnis leben. Hat man doch kaum je ein Paar dieser Affen zusammen in zoologischen Gärten Europas gesehen, und bisher hier keine natürliche Fortpflanzung derselben durchsetzen können, wie viel weniger künstliche.

Die ganze Fortpflanzung der Anthropoiden ist ja noch eine relativ dunkle. Erst in letzter Zeit ist es einmal geglückt, die Fortpflanzung eines gefangenen Schimpansenpärchens und die Niederkunft — meines Wissens zum ersten Male — zu beobachten, wovon ich noch später berichten werde.

Wir wissen im allgemeinen, daß die Zeugungsorgane der Anthropoiden denen des Menschen entsprechen. Sie haben ein dachförmig die Urethra überlagerndes Os penis, das den Menschen allmählich verloren gegangen ist, vielleicht aber beim Proanthropus, den Affenmenschen in geringer Größe noch vorhanden war. Die von Piette in den Höhlen von Altamira aufgefundenen Beinschnitzereien (die in der „Halle der Kultur“ auf der Buch- und Gewerbeausstellung zu Leipzig 1914 zu sehen waren), die den Penis in horizontaler Lage darstellen, deuten vielleicht darauf hin. Im übrigen sind die männlichen Geschlechtsorgane bei Menschenaffen und Menschen völlig gleichgebaut. Die Hoden lagern, wie überhaupt beim ganzen Affengeschlecht, ja schon bei den Halbaffen, im Hodensack. Der Penis des Gorilla ähnelt dem des Menschen am meisten.

Die Kohabitationslagerung scheint bei den Anthropoiden ein Übergang von der Cohabitation à posteriori zur Kohabitation à anteriori zu bilden. Es scheinen beide Arten, Brust gegen Brust wie beim Menschengeschlecht (also von vorn), doch auch Brust gegen Rücken, wie bei den Vierfüßlern (von hinten) stattzufinden. Die rhythmischen Stoßbewegungen beim Coitus usque ad ejaculationem entsprechen völlig dem Vorgange beim Menschengeschlecht. Die Pubertät erreichen die Anthropoiden mit dem 8.—10. Lebensjahre. Aber man vergesse nicht, daß in den heißen Zonen, wo dieselben leben, auch beim Menschengeschlecht dieselbe mit ca. 10. Lebensjahre eintritt. Auch die Zahl der Nachkommen ist normaliter bei den Menschenaffen einer, Zwillinge und Drillinge kommen vor, aber nicht öfter als beim Menschen. Aus diesem Gesetze der Uniparität bei Anthropomorphen können wir rückschließen, daß sie auch beim vorgeschichtlichen Menschen die Regel war, daß hier vielleicht noch etwas öfter als heute Zwillingsgeburten vorkamen, im allgemeinen aber die Einlingsgeburt die Regel war. Wir können daraus aber wieder schließen, daß die Mehrgeburt beim zukünftigen Menschengeschlecht immer mehr verschwinden wird.

Was die weiblichen Sexualorgane bei den Anthropomorphen anbetrifft, so sind die inneren Sexualorgane, Scheide, Uterus, Eileiter und Eierstock denen des Menschen völlig entsprechend. Die äußeren Genitalien zeigen einige geringfügige Abweichungen. Die Klitoris ist meist stärker entwickelt als beim Menschen. Daraus ist zu schließen, daß den weiblichen Menschenaffen eine große sexuelle Reizbarkeit innewohnt. Auch bei einigen südafrikanischen Negerrassen finden wir große Clitoriden (bis 1½ cm). Die großen Schamlippen sind meist schwächer ausgebildet als beim Menschen, wie überhaupt die volle Entwicklung der großen Schamlippen und des Mons Veneris wohl nur ein Attribut des Menschen ist und des Orang-Utan, der hierin am meisten dem Menschen ähnelt.

Ob bei den Anthropoiden ein hymenartiger Verschluß in jungen Jahren, analog wie beim Menschen, sich findet, habe ich nicht erfahren können.

Über die Menstruation der Anthropoiden werde ich später noch berichten.

Also der fast genau menschliche Bau der äußeren und inneren Genitalien der Anthropoiden, der Verlauf der Schwangerschaft, die Ausbildung des Fötus derselben, alles das spricht dafür, daß eine künstliche Befruchtung zwischen Menschenaffen und Menschen gelingen würde.

Eine andere Frage ist die einer künstlichen Befruchtung zwischen verschiedenen Gattungen von Menschenaffen, also zwischen den beiden Afrikanern Gorilla und Schimpanse resp. zwischen den beiden Asiaten Orang-Utan und Gibbon. Wir wissen heute, daß es von den vier Gattungen Menschenaffen verschiedene Varietäten, Arten gibt, daß bei dieser aber wahrscheinlich keine Bastardierung zwischen den einzelnen Gattungen stattgefunden hat. Bastardierungen anderer gefangener Affen (nicht Menschenaffen) sind allerdings schon genügend beobachtet worden, Bastardierungen zwischen Menschenaffen meines Wissens aber bisher noch nicht. Denn die bisherigen angeblichen Bastarde von solchen, z. B. im Naturalienkabinett zu Dresden, erwiesen sich in ihren Schädeln bisher als nur zu einer Gattung gehörig.

Daß aber eine Bastardierung zwischen den einzelnen Gattungen von Menschenaffen, z. B. zwischen Gorilla und Schimpanse möglich ist, — vielleicht in der Wildnis hin und wieder schon vorgekommen ist, unterliegt für mich keinem Zweifel. Der Tschepo (Anthropopithecus tschepo), eine bekannte Affenart Westafrikas, wurde früher für ein solches Kreuzungsprodukt gehalten, ist es aber wahrscheinlich nicht. Sicherlich ist eine Kreuzung zwischen Orang-Utan und Gibbon weit weniger möglich, weil der letztere nicht bloß durch seine Zartheit und

allgemein geringere Körpergröße (höchstens bis 1 m groß), durch seinen ganzen Bau sich abhebt von den anderen drei Gattungen der Menschenaffen, sondern auch nach mehreren Forschern, z. B. Sokolowski, sogar für eine Übergangsform von den echten Affen zu den Menschenaffen gehalten wird und eine besondere Familie bilden soll. „Mit den echten Anthropomorphen haben die Gibbons entschieden keinen direkten Zusammenhang. Sie haben sich aus den niederen Affen als Parallelform entwickelt, kennzeichnen sich demnach in ihrer biologischen Eigenart als das Produkt einer gänzlich anderen Entwicklungsrichtung" sagt dieser Forscher in seinem Buch: „Affe und Mensch in ihrer biologischen Eigenart", S. 85.

Nichtsdestoweniger, obgleich wir es im Gibbon wahrscheinlich mit einer älteren Menschenaffengattung zu tun haben als bei den anderen drei Gattungen, glaube ich doch, sind alle vier entwicklungsgeschichtlich so nahestehende Formen, daß zwischen ihnen allen künstliche Befruchtung von Erfolg sein würde. Die Gibbons mögen die ältesten unter den Menschenaffen sein und vielleicht auch die Ausgangsform des heutigen Menschenstammes. Der Zeitraum dieser gemeinsamen Abstammung ist, entwicklungsgeschichtlich gesprochen, doch wahrscheinlich so gering, daß eine besonders stark ausgeprägte Eigenart des Blutes, des Eiweißes bei ihnen nicht anzunehmen ist, sondern dieselben sich, wie auch die modernen Blutforschungen ergeben haben, außerordentlich verwandt den anderen Anthropomorphen darstellen.

Alle diese Fragen der Bastardierung der Menschenaffen untereinander, sei es auf natürlichem oder künstlichem Wege, sind einer späteren Forschung vorbehalten. Jedenfalls könnte hier zur Klärung dieser Fragen die künstliche Befruchtung mit außerordentlichem Erfolg herangezogen werden. Natürlich werden sich hierbei große Schwierigkeiten einstellen, die alle doch bei einigem guten Willen — und, was die Hauptsache ist — bei genügend vorhandenem Material und wissenschaftlicher Ausrüstung, sich wohl überwinden ließen. Zuerst wäre da die Frage aufzuwerfen: Welches ist denn

die physiologische Grundlage der künstlichen Befruchtung bei den Menschenaffen?

Es ist selbstverständlich, daß ich hier bei meinem Vorhaben, die eventuelle künstliche Befruchtung an Anthropoiden zu illustrieren, ausgehen muß von der am besten erforschten künstlichen Befruchtung, der bei Säugetieren, oder, da der anatomische Bau der Anthropoiden weit mehr dem Menschen gleicht als dem der übrigen Säugetiere, z. B. dem des Pferdes oder des Hundes, der beim Menschen.

Ich hatte schon den Huxleyschen Pithecometrasatz angeführt, der

wörtlich lautet: „Wir mögen ein System von Organen vornehmen, welches wir wollen, die Vergleichung ihrer Modifikationen in der Katarrhinenreihe führt uns zu einem und demselben Resultate: daß die anatomischen Verschiedenheiten, welche den Menschen von den höchst entwickelten Katarrhinen (Orang, Gorilla, Schimpanse) scheiden, nicht so groß sind, als diejenigen, welche diese letzteren von den niedrigsten Katarrhinen (Meerkatze, Makako, Pavian) trennen." Der anatomische Bau der niederen Affen weicht demnach weit mehr von dem der Anthropoiden ab, als der letzterer von dem des Menschen. Es ist daher naturgemäß das richtigste, wenn ich hier von dem Menschengeschlecht in meinen physiologischen Betrachtungen ausgehe, da wir rundweg annehmen können, daß dieselben für die künstliche Befruchtung bei Mensch und Menschenaffen gleich sind, um so mehr, als es uns ja wohl kaum möglich sein wird, bei den Menschenaffen so genaue Studien über das intime sexuelle gegenseitige Zusammenleben derselben anzustellen als hier erforderlich wäre. Ist da doch selbst beim Menschengeschlecht noch so manche Frage ungeklärt.

Die physiologische Grundlage der künstlichen Befruchtung knüpft naturgemäß an an die physiologische Konzeption. Diese kommt hauptsächlich durch dreierlei Momente beim Menschen zustande:

a) durch den Uterinmechanismus und die daraus resultierende Ausstoßung des Kristellerschen Schleimstranges;
b) durch möglichst gleichzeitig bei beiden Koitierenden eintretenden Orgasmus;
c) durch Deponierung des Spermas ins obere Scheidengewölbe und durch das — durch beide erste Faktoren begünstigte — Eindringen der Spermatozoen in den Zervix.

Wir sahen nun im Tierreich, daß, je tiefer das betreffende Tier steht, desto relativ leichter die Befruchtung vor sich geht, je höher und organisierter es ist, desto verwickelter auch die Befruchtung ist. Während die äußere Befruchtung, d. h. außerhalb des weiblichen Genitale, noch außerordentlich leicht vor sich geht (wie die künstliche Befruchtung bei den Fischen uns ja zeigt), ist die innere Befruchtung, d. h. innerhalb der weiblichen Genitalien, ein physiologisch schon viel feinerer Vorgang, weil der anatomische Bau, damit die Funktionierung der Genitalorgane während der Kohabitation, damit aber auch die seelischen Vorgänge während derselben, viel komplizierter werden, und je höher wir im Tierreich hinaufsteigen, desto verwickelter und komplizierter sind die Vorgänge, besonders die während der Kohabitation sich abspielenden Vorgänge im Nervenapparat. Wir dürfen wahrscheinlich mit Recht behaupten, daß beim Kohabitionsablauf bei den Menschenaffen, vom ersten Liebeswerben ab bis zum Orgasmus, bis zur Ejakulation des Spermas resp. der Expulsion des Kristellerschen Schleimstranges,

also bis zum Uterinmechanismus, ganz ähnliche, wenn auch nicht absolut die gleichen Vorgänge sich abspielen wie beim Menschen. Sicherlich sind beim Menschen als dem denkenden und geistig am höchsten organisierten Geschöpf auch die im Genitale während der Kohabitation sich abspielenden Vorgänge physiologisch am kompliziertesten. Aber wir wissen ja andererseits, daß gerade infolge der Libido sexualis auch der geistig höchststehende Mensch beim Begattungsakt herabsteigt von seiner geistigen Höhe und zum „Tier" wird. Zu den dem Menschen noch am meisten anhaftenden „tierischen" Attributen zählt ja die Libido, der gesamte Begattungsakt. Wir müssen daher annehmen, infolge der geistig und körperlich außerordentlich hohen Organisation der Menschenaffen und ihrer uns allernächsten Verwandtschaft im Entwicklungssystem, daß einerseits der Uterinmechanismus und die daran sich anschließende Ausstoßung des Kristeller und zweitens der möglichst gleichzeitig eintretende Orgasmus auch bei der Konzeption bei den Menschenaffen eine gewichtige Rolle spielen. Wir müssen andererseits aber auch wieder annehmen, daß bei einer eventuellen Vornahme einer künstlichen Befruchtung bei diesen Tieren diese beiden Punkte nicht nur ebensogut ausgeschaltet sind wie beim menschlichen Weibe, sondern noch weit mehr, da ja bei den Anthropoidenweibchen eine solche Befruchtung nur zu erreichen wäre bei gewaltsamer Fesselung. Wie also bei der künstlichen Befruchtung des menschlichen Weibes wohl kaum Orgasmus eintritt, d. h. der Uterinmechanismus, so ist dies noch viel weniger beim Menschenaffenweibchen der Fall. Es fallen also nicht bloß die Saugbewegungen des Cervix uteri weg, die bei der Auslösung des Uterinreflexes eintreten, es fällt auch der Kristellersche Schleimstrang weg, das Sekret der Zervikaldrüsen, das den Spermatozoen ja als Leitfaden zum Eindringen in den Zervix, ins Cavum uteri dienen soll. Aber diese physiologische Aufgabe des gesamten Uterinreflexes, des Orgasmus wird ja ersetzt durch die direkte Importation des Spermas in den Zervix resp., noch besser, in die Uterushöhle direkt. Es sind die künstlichen Befruchtungen, besonders die Iwanoffs mit ihren glänzenden Resultaten, ja der beste Beweis, daß es zum Zustandekommen der Befruchtung im Tierreiche nicht dieser beiden Momente bedarf, des Uterinmechanismus und des möglichst gleichzeitigen Orgasmus, d. h. des gleichzeitigen Zusammentreffens der Ausstoßung des Kristeller und des Spermaergusses in die Vagina. Beim Menschengeschlecht sind sie daher, wie ich Band I vorliegender Zeugungsmonographien ausführte, auch nur die Befruchtung unterstützende Momente, aber durchaus nicht sie bedingende. Letztere, eine Conditio sine qua non für das Zustandekommen der Befruchtung, ist beim Menschen wie im höheren Tierreich das Eindringen von Spermatozoen ins obere Genitale, in den Uterus.

Beim Menschengeschlecht wird durch passive Erregung des Weibes während der Kohabitation, resp. schon vorher (durch Küsse usw.), eine Zervikalsekretion angeregt, damit die Bildung des alkalischen Zervikalschleimstranges. Wie weit im Tierreich hier eine solche vorhanden ist, wissen wir nicht.. Da dieses Moment bei der künstlichen Befruchtung wegfällt, könnte man, um ein Gelingen derselben zu begünstigen, sie vornehmen während der Menstruation.

Wir wissen, daß, je höher eine Tierklasse entwickelt ist, desto mehr das physiologische Phänomen der Menstruation sich einstellt. Bei unseren Haustieren, Kühen, Stuten, Schafen, Hunden usw. beobachten wir einen ähnlichen Zustand. Noch menschenähnlicher wird er bei den Halbaffen und Affen, wie Straatz bei Tarsius spectrum, dem Koboldmaki, einem Halbaffen, Heape beim Macacus rhesus, einem zu den Schmalnasen gehörenden Affen, Bohlau und Ehlers beim Schimpansen, Buffon beim Orang-Utan beobachteten. Wiltshire (British medical Journal 1883, März) stellt in seiner „Comparative Physiology of menstruation“ das Gesetz auf, daß, je höher entwickelt das Tier sei, desto blutiger sein Menstruationsausfluß. Doch werde ich später noch darauf zurückkommen.

Ist nun schon beim menschlichen Weibe die künstliche Befruchtung während der Menstruation eine sehr unangenehme Sache, so noch mehr beim Menschenaffen, dort aus Gründen der Dezenz, hier aus physiologischen Gründen, weil sie nicht so regelmäßig auftritt wie beim Menschen. Andererseits ist aber wohl als sicher anzunehmen, daß auch bei den Menschenaffen während der Menstruation, wie beim menschlichen Weibe, eine größere Libido sexualis vorhanden ist, und die Tiere, diesem Naturtriebe folgend, in dieser Zeit weit mehr zur Begattung schreiten als in den menstruationsfreien Zeiten.

Welchen Zweck hat nun eine künstliche Befruchtung während der Menstruation?

Eigentlich nur den, den Erfolg noch mehr zu sichern. Denn es ist anzunehmen, daß, ebenso wie beim Menschengeschlecht, auch bei den Menschenaffen während der Menstruation das alkalische Menstrualblut in den inneren Genitalien den eingespritzten Spermatozoen einen günstigen Nährboden bereitet. Meines Wissens sind noch keine Forschungen bei den weiblichen Menschenaffen angestellt bezüglich der Reaktion der Genitalsekrete. Wahrscheinlich wird aber auch hier das Vaginalsekret normaliter sauer reagieren und Erkrankungen, die, wie beim Menschengeschlecht die Gonorrhöe, das saure gesunde Vaginalsekret in ein krankhaftes, alkalisches umwandeln, existieren beim Affengeschlecht nicht. Saure Vaginalsekrete sind aber für die Spermatozoen der Menschenaffen ebenso ein Gift wie für die der Menschen, also hätte

eine künstliche Befruchtung während der Menstruation auch beim Menschenaffengeschlecht gewisse günstige Chancen. Ich führe dies nur an, um bei eventuellen späteren Versuchen die betreffenden Forscher nicht zurückschrecken zu lasssen, wenn das betreffende weibliche Versuchstier gerade menstruiert sein sollte. Daß eventuell das Menstruationsblut das in den Zervix eingebrachte Sperma vielleicht hinwegschwemmen könnte, ist ja nicht von der Hand zu weisen. Es ist aber, selbst wenn dies eintritt, doch anzunehmen, daß von den Millionen Spermatozoen ein sehr großer Teil im Zervix resp. in der Gebärmutter bleibt. Nur bei ganz profuser Menstruation — sie ist beim Menschenaffengeschlecht aber wohl nur gering — dürfte davon abzustehen sein. Die günstigsten Zeiten zur künstlichen Befruchtung sind auch bei den Affen der letzte Tag der Menstruation resp. die ersten Tage nach derselben. Einige Forscher wie Koßmann (Krankheiten und Ehe, Bd. I) machen ja darauf aufmerksam, daß in vereinzelten Fällen die Libido sexualis bei der Frau nur während der Periode vorhanden ist und man hier den Koitus gegen Schluß der Menstruation gestatten solle. Ob aber beim Menschenaffengeschlecht dementsprechende Zustände vorkommen, wissen wir ja nicht, da dem entsprechende intime Studien über das Sexualleben dieser Tiere nicht vorliegen.

Welche Menschenaffenart eignet sich am besten zur Vornahme der künstlichen Befruchtung?

Es existieren überhaupt nur vier Menschenaffenarten, Gibbon und Orang-Utan, die beiden asiatischen, Schimpanse und Gorilla, die beiden afrikanischen Vertreter.

Was den Gibbon anbetrifft, so wird dieser, wie ich schon erwähnte, von einigen Forschern nicht den Menschenaffen zugewiesen, sondern als Übergangsstufe von diesen zu den niedrigeren Affen angesehen, also im zoologischen System gleichsam eine Stufe tiefer gestellt, als besondere, alleinstehende Familie hingestellt mit allerdings verschiedenen, mindestens sechs Arten. Schon das allein würde in gewissem Sinne Bedenken geben, Gibbonweibchen zu den Versuchen auszuwählen. Es kommt ferner aber hinzu, daß die Familie Gibbon, in all ihren auftretenden Arten der körperlich am schwächsten entwickelte aller Menschenaffen ist, so daß schon aus diesem Grunde eine künstliche Befruchtung mit menschlichen Samenfäden, und sei es auch der untersten und schwächsten aller Menschenklassen, der Zeylonweddas, immerhin Bedenken hätte. Die weiblichen Gibbons erreichen in der Siamangart (Hylobates syndactylus, wegen der verwachsenen Zeige- und Mittelzehen so genannt) die größte, höchstens bis 1 m große Art. Die anderen Arten, wie z. B. der Hulock (Hylobates Hulock) erreicht eine Höhe

bis höchstens 90 cm, so daß Brehm von ihnen sagt: „Wenn der Gorilla der Herkules unter den Affen ist, so sind sie der leichte Merkur. Er lebt mehr in den Bäumen als auf der Erde. Die Erde bleibt ihm fremd wie er ihr; sie bietet ihm höchstens die Labung des Trunkes, sonst stößt sie ihn zurück in sein luftiges Reich. Hier findet er seine Heimat; hier darf er leben, erglühen in der Lust seiner Bewegung“ (Brehm, Tierleben, III. Aufl., Bd. I, S. 106). Da nun aber nach einer künstlichen Befruchtung möglichst eine ruhig verlaufende Gravidität erforderlich ist — soweit das überhaupt beim Affengeschlecht möglich ist —, eignet er sich aus diesem Grunde nicht.

Die Wedda sind der kleinste Menschenstamm, abgesehen von einigen unbekannten Zwergvölkern im Innern Afrikas, die Reste der negroiden Urbevölkerung Zeylons, die sich aber immer mehr mit den kultivierten Nachbarn verschmelzen und deren Zahl kaum noch einige Hundert beträgt. Obschon Fritz Sarasin, der mehrere Jahre auf Zeylon lebte und die Wedda studierte, meint, daß dieser ca. 1,40 m Größe erreichende Volksstamm einer uralten primären Varietät angehört, die vielleicht Jahrtausende vor Buddha und Christus zu einer „prädravidischen oder weddaischen Periode“ lebte, also in der Abstammung den Affen am nächsten noch sein dürfte, ist doch der körperliche Unterschied zwischen dieser niedrigsten Menschenrasse und den Gibbons so stark, daß schon deswegen von einem solchen Vorgehen Abstand genommen werden müßte. Es kommen noch hinzu die Ergebnisse der Blutforschungen, z. B. Nuttals, der ja bei seinen 1686 Versuchen mit Menschenaffenblut auch zeigte, daß die Gibbons auf der untersten Stufe der Menschenaffen stehen. Dasselbe Resultat hatte Uhlenhuth bei seinem Menschenantiserum mit Gibbon, Schimpanse und Orang-Utan und besonders Bruck mit der scharfen Komplementablenkungsmethode, der zeigte, daß ein Makakenantiserum bei $^1/_{300}$ Gibbonblutserum, bei $^1/_{700}$ Orangblutserum, bei $^1/_{300}$ Menschenblutserum die Hämolyse hemmte. Es kommt schließlich noch hinzu, daß von allen Affenarten der Gibbon die Gefangenschaft am schwersten erträgt, selbst in seinem Vaterlande (Ostindien, Sumatra, Borneo). Sie sehnen sich zurück nach ihrer Freiheit und dem tollen Ausleben in den Wäldern. Sie werden stiller und stiller, bis sie eingehen.

Alle diese Punkte sagen uns, daß der Gibbon in all seinen Arten zu künstlichen Befruchtungsversuchen mit menschlichem Sperma nicht taugt. Er ist jedenfalls einer der ältesten Menschenaffen und gehört einer Entwicklung an, die sich vom Menschengeschlecht entschieden mehr entfernt hat als dies bei den anderen drei Arten der Fall ist. Auch Haeckel hält ihn für den älteren Menschenaffen und meint, daß der im mittleren Pliozän lebende Pliopithecus dem Gibbon am nächsten steht. Aus dieser Zeit stammt ja der allererste Menschenknochen-

befund mit starken Affenanklängen, der Unterkiefer von Mauer. Während der Propliopithekus, der in Fayum in Ägypten gefunden wurde und aus dem Oligozän stammt, nach unserer heutigen Kenntnis als der Urahn aller Menschenaffen und damit aller Menschen angesehen werden muß. In der Zwischenperiode vom Oligozän und Pliozän finden wir ja die ersten Spuren von Werkzeug benutzenden Wesen.

Weit größer ist schon der asiatische Bruder des Gibbon, der Orang-Utan. Der verstorbene Prof. Neißer nahm an ihm im Sundarchipel ja seine Syphilisimpfungen und -forschungen vor.

Der Orang ist der größte der asiatischen Affen, auf Sumatra und besonders auf Borneo lebend, der ebenso wie der Gibbon vor den afrikanischen Menschenaffen Gorilla und Schimpanse durch seine langen Arme sich auszeichnet und durch seine dem Menschen ähnliche Schädelbildung, die besonders bei den jungen Exemplaren derart hervortritt, daß er außerordentlich dem menschlichen Kinderschädel ähnelt. Er ist weit stärker entwickelt als der Gibbon und trägt in seiner ganzen Figur schon mehr menschenähnliche Züge, nur gibt die stark hervorspringende Schnauze ihm ein ungemein tierisches Aussehen. Er wird bis 135 cm groß, wenigstens die männlichen ausgewachsenen Exemplare. Durchschnittlich dürften die erwachsenen Tiere ca. 120 cm groß sein. Seine ausgestreckten Arme klaftern bis 2½ m. Alexander Sokolowsky legt in seinen Werken: „Affe und Mensch“ und „Über die Psyche der Menschenaffen“ der Psyche des Orang große Bedeutung bei und meint, daß er sich psychisch der menschlichen Stammwurzel nähere. „Fühlen die Tiere sich völlig ungestört und gänzlich überlassen, so führen sie ein so ans menschliche Gebahren erinnerndes Leben, daß der Beobachter geradezu vergessen kann, Affen und keine Menschenkinder vor sich zu haben“ und „ich habe die Überzeugung, daß ein sorgfältiges Studium der psychischen Eigenschaften dieser Affen Resultate fördern würde, die für die Stammesgeschichte der menschlichen Psyche von ganz besonderer Bedeutung sein könnten“ sagt dieser Autor.

Aus alledem geht schon hervor, daß das Orang-Utan-Weibchen, das sich auch durch einen kräftigen Körperbau auszeichnet, zur künstlichen Befruchtung mit Sperma einer niederen Menschenrasse eignen würde, vielleicht solchem der Weddas, die ja nicht allein durch ihre geringe geistige Entwicklung, sondern auch durch ihren fast affenähnlichen Körperbau sich auszeichnen und sicherlich nur den Überrest uralter, ausgestorbener Völkerrassen darstellen. Der Orang-Utan, obwohl ebenfalls meist Baumleben führend, verträgt die Überfahrt nach Eurpa und den Aufenthalt bei uns noch besser als der Gibbon, obgleich auch er in seiner Heimat nicht so kränkelt als bei uns. Es würde sich daher empfehlen, auf Borneo (oder Sumatra) die eventuellen

künstlichen Befruchtungen vorzunehmen. Man könnte hier wohl daran denken, Malaiensperma zu benutzen. Spricht ja der vorher genannte Forscher, Sokolowsky, in einer Arbeit: „Die Psyche der Malaien und ihre Abstammung" („Medizinische Klinik", 1917, 25) geradezu aus, daß die Malaien, zur „mongoloiden" Menschengruppe (Melchers und Horst) gehörend, ihre Wurzeln in orangoiden Vorfahren haben, „daß sich in den psychischen Eigenschaften mongoloider Volksstämme, und ich spreche hier speziell von den Malaien, entschieden Übereinstimmungen mit den gleichen Seelenzuständen des Orang-Utan nachweisen lassen" und sucht in genannter Arbeit den Beweis hierfür zu erbringen.

Wenn man also nicht bloß die somatische, sondern auch die psychische Seite bei der künstlichen Befruchtung mit in die Wagschale werfen will, erachte ich einen Versuch am Orangweibchen, aber nicht in Europa, sondern in der Heimat dieser Tiere mit Malaiensperma (da die Beschaffung von Weddasperma auf große Schwierigkeiten stoßen dürfte) für angebracht. Es dürfte hier aber auch nicht schwer sein, Australnegersperma zu erhalten. Der Australneger gehört ja neben den Weddas zu den am tiefsten stehenden heute noch lebenden Menschenrassen und zwar geistig wie körperlich. Seine langköpfige Schädelform, besonders aber die zurücktretende Stirn (die Hirnmasse geht bei ihm bis auf 1000, ja selbst 950 g zurück) eignen ihn besonders hierfür.

Als dritte Menschenrasse käme hier noch in Betracht die Dravidarasse, die im südlichen Teil Vorderindiens und im nordöstlichen Zeylon vertreten ist. Sie zeigen Verwandtschaft mit den Wedda, den Australiern und den Malaien. Besonders ein Stamm Zeylons, die Todas im Nilagirigebiet, sollen durch ihre stark über die flache Stirn vorspringenden Augenbrauen an den Neandertalschädel erinnern, und Haeckel sagt nicht mit Unrecht, daß wir hier Überreste einer alten Menschenrasse vor uns haben, die mit den Wedda und Australiern zusammenhingen und dem Urmenschen noch sehr nahe standen, so daß also auch Sperma dieser Menschenrasse als Versuchsobjekt sich wohl eignen dürfte, um so mehr, als dieses durch die Sumatra und Borneo doch relativ nahe Nachbarschaft eher möglich ist.

Was den dritten Affen, den Schimpansen anbetrifft, so ist auch er ein wohlgeeignetes Objekt, sowohl körperlich, wie geistig. Er ist körperlich in der Entwicklung höher stehend als der Orang und natürlich auch Gibbon. Erreicht der letztere die Höhe von 90 cm, der Orang von 120—130 cm, so wird der männliche Schimpanse 130—170 cm groß, d. h. fast so groß wie das menschliche Weib. Er ist wohl auch in Europa am besten von allen Menschenaffen bekannt, weil er in den zoo-

logischen Gärten am ehesten anzutreffen ist. Er ist im großen und ganzen ein ziemlich schlank gebauter, zierlicher Affe und in seinem Knochenbau dem menschlichen Skelett wohl am ähnlichsten, auch im Beckenbau, worauf ich gleich zurückkommen werde. Die Arme sind nicht so lang wie beim Orang-Utan oder gar Gibbon. Er geht auf allen Vieren, jedoch auch auf den Hinterbeinen allein, und zwar tritt er nicht bloß mit dem äußeren Fußrande auf wie der Orang, sondern mit der ganzen Sohle. Sein Gang erhält dadurch etwas mehr menschenähnliches.

Was den Schimpansen aber m. E. als Versuchsobjekt für eine künstliche Befruchtung außerordentlich begünstigt, sind vier Punkte. 1. Sein menschenähnlicher Bau, 2. seine hohen geistigen Fähigkeiten, 3. sein relativ günstiges Gefangenschaftsleben und 4. sein relativ weiter Beckenbau. Was ihn ungünstig macht, ist seine unstete Lebhaftigkeit, die ihn in Gegensatz stellt zum Orang. Wenn Sokolowsky letzteren als Phlegmatiker der Menschenaffen bezeichnet, kann er den Schimpansen mit gleichem Recht als Sanguiniker charakterisieren. „Seinem ganzen Wesen wohnt eine unglaubliche Unbeständigkeit inne. Das Tier ist, im wilden, von Menschen unbeeinflußten Zustande, nicht fähig, einen Gedanken längere Zeit zu behalten und danach in logischer Weise zu handeln. Vielmehr lösen neue Eindrücke, die das Gehirn in zeitlicher Folge aufnimmt, unausgesetzt andere Handlungen aus. Man kann die Charakteranlage des Schimpansen am besten mit dem Wort ‚unstet' bezeichnen." Diese ständige Beweglichkeit würde einer eventuellen Schwangerschaft nicht besonders günstig sein. Bekannt sind seine so hohen geistigen Eigenschaften, die für die künstliche Zeugung mit von ausschlaggebender Bedeutung sein dürften. Brehm (Tierleben, III. Aufl., Bd. I) sagt von derselben: „Einen solchen Affen kann man nicht wie ein Tier behandeln, sondern mit ihm nur wie mit einem Menschen verkehren. Ungeachtet aller Eigentümlichkeiten, welche er bekundet, zeigt er in seinem Wesen und Gebahren so außerordentlich viel Menschliches, daß man das Tier beinahe vergißt. Sein Leib ist der eines Tieres, sein Verstand steht mit dem eines rohen Menschen fast auf ein und derselben Stufe. Es würde abgeschmackt sein, wollte man die Handlungen und Streiche eines so hochstehenden Geschöpfes einzig und allein auf Rechnung einer urteilslosen Nachahmung stellen, wie man es hin und wieder getan hat. Allerdings ahmt der Schimpanse nach; es geschieht dies aber genau in derselben Weise, in welcher ein Menschenkind Erwachsenen etwas nachtut, also mit Verständnis und Urteil. Er läßt sich belehren und lernt. Wäre seine Hand ebenso willig oder gebrauchsfähig wie die Menschenhand, er würde noch ganz anderes nachahmen, noch ganz anderes lernen. Er tut eben, soviel er zu tun vermag, führt das aus, was er ausführen kann; jede seiner Handlung geschieht aber mit Be-

wußtsein, mit entschiedener Überlegung. Er versteht, was ihm gesagt wird, und wir verstehen auch ihn, weil er zu sprechen weiß, nicht mit Worten allerdings, aber mit so ausdrucksvoll betonten Lauten und Silben, daß wir uns über sein Begehren nicht täuschen. Er erkennt sich und seine Umgebung und ist sich seiner Stellung bewußt. Im Umgange mit dem Menschen ordnet er sich höherer Begabung und Fähigkeit unter, im Umgang mit Tieren bekundet er ein ähnliches Selbstbewußtsein wie der Mensch. Er hält sich für besser, für höher stehend als andere Tiere, namentlich als andere Affen." Ja, er sagt sogar, „er verstehe Schlüsse zu ziehen, von dem einen auf etwas anderes zu folgern, besonders gewisse Erfahrungen zweckentsprechend auf ihre neuen Verhältnisse zu übertragen . . . Andere Affen bekunden ähnliche Geistesfähigkeiten; beim Schimpansen aber erscheint jede Äußerung des Geistes klarer, verständlicher, weil sie dem, was wir beim Menschen sehen, entschieden ähnlicher ist als die Verstandesäußerung jener Tiere."

D. h. *wir haben es hier wohl mit dem geistig begabtesten aller Tiere und daher geistig menschenähnlichsten Geschöpf, das überhaupt existiert, zu tun.* Ein solches Tier würde sich daher vom psychischen Standpunkt aus wohl am ehesten und besten zur künstlichen Befruchtung eignen. Es wäre der geeignetste aller Menschenaffen überhaupt, wozu noch kommt, daß er relativ günstig das Gefangenschaftsleben übersteht, ja in günstigen klimatischen Verhältnissen geradezu glänzend besteht, fast ebenso wie in der Freiheit in seiner Heimat. Es hat sich ja gezeigt, daß in unseren zoologischen Gärten die Affen, auch die menschenähnlichen, schnell eingehen.

Der Schimpanse ist aber *nicht nur ein sehr gelehriges Tier*, das an Intelligenz die anderen Anthropoiden überragt, er ist *auch ein sehr geselliges Tier, das sich sehr rasch an den Menschen gewöhnt, ein Punkt, der für eine eventuelle Schwangerschaft* und die Pflege während derselben sehr *in Betracht käme.* Er steht hier im Gegensatz zum Gorilla, so daß schon *aus diesem Grunde das Schimpansenweibchen als Versuchsobjekt dringend anzuraten ist. Ferner kommt noch hinzu sein außerordentlich weites Becken. Er hat mit das menschenähnlichste Becken.* Da der Schimpanse aber nun ein Afrikaner ist — er bewohnt die Hinterwälder Kameruns —, so kämen als menschliches Objekt in erster Linie die Neger in Betracht, die der Heimat des Schimpansen am nächsten wohnen, die sog. echten Neger oder Sudanier, d. h. jene Menschengruppe, die den Sudan, die Sahara und besonders die westafrikanischen Küstenländer bewohnt, vom Senegal bis zur Nigermündung, also die Senegambier und Nigritier, kurz die Menschenrasse Afrikas zwischen dem Äquator und dem nördlichen

Wendekreis. Es ist dies eine Menschenrasse, die wohl allerdings höher steht als die Australier und die Dravida, die aber andererseits sich auszeichnet durch flache, niedrige Stirn und sehr kurzes Kinn, also Kennzeichen, die, wie ich im naturwissenschaftlichen Teil (vergleichende Anatomie) auseinandersetzte, auf eine relativ niedrige Stufe der menschlichen Entwicklung hindeuten, so daß eine Befruchtung eines ausgewachsenen jungen Schimpansenweibchens mit Negritosperma körperlich und geistig zu den relativ besten Resultaten berechtigen dürfte, die überhaupt auf dem Gebiete künstlicher Befruchtung zwischen Affe und Mensch zu erhoffen sind. In seinem Brief vom 10. Dez. 1916 schreibt mir auch Haeckel: „Vielleicht eignet sich aus mehreren Gründen das Schimpansenweibchen weit besser zu solchen Versuchen über künstliche Befruchtung mit menschlichem Sperma als das Gorillaweibchen."

Der letzte Vertreter der Menschenaffen ist der Gorilla, der größte aller Menschenaffen und Affen überhaupt, der in männlichen ausgewachsenen Exemplaren die stattliche Höhe von 2 m erreicht, durchschnittlich 165 cm groß ist, also die Größe eines erwachsenen Mitteleuropäers hat. Aber er ist durchschnittlich weit stärker als der normale Mensch. Erreicht er doch nach Savage und du Chailly eine Schulterbreite von 95 cm. Die Stärke des Rumpfes und der vorderen Glieder, besonders aber der Hände und Füße, der massige Schädel und die außerordentlich kräftig entwickelte Muskulatur zeigen, daß der Gorilla ein ganz gewaltiges und gefährliches Tier ist. Seine Heimat ist Unterguinea bis nach Kamerun hinein und zwar der dichte Urwald. Seine mächtige Erscheinung, seine menschlich-große Gestalt würden ihn von vornherein als geeignetsten zur künstlichen Befruchtung mit menschlichem Sperma erscheinen lassen. Dazu ist er aber, abgesehen vom Gibbon, m. E. von allen Anthropoiden am wenigsten geeignet, weil er 1. ein außerordentlich wenig liebenswürdiger Gesell ist, eine Zähmung eines erwachsenen Gorilla so gut wie nicht möglich ist; 2. aber das Tier in Gefangenschaft sehr schnell stirbt. Es ist bisher nur gelungen, junge Gorilla in der Gefangenschaft zu halten. Es würde natürlich möglich sein, auch ein Gorillaweibchen, und sei es in leichter Narkose, aber auch ohne dieselbe, gut gefesselt, künstlich zu befruchten. Da wir aber nicht nur das wollen, sondern natürlich auch den ganzen Verlauf der Schwangerschaft von der eingetretenen Befruchtung bis zur Geburt wissenschaftlich beobachten wollen und dazu die Tiere in der Gefangenschaft halten müssen, ist es nicht ratsam, den Gorilla als Versuchstier zu nehmen. Die Tiere sterben sehr schnell in der Gefangenschaft und es ist m. W. bisher wohl noch nicht gelungen, die Todesursache zu ermitteln, denn die Befunde, wie Lungen- oder Magendarmkatarrhe sind wohl mehr zufällige als wirkliche Todesursachen. Meist ist die Todesursache, so merkwürdig

das von einem Affen auch klingen mag, doch eine psychische. Sokolowsky meint, dass „die veränderte Nahrung, die Beschränkung resp. Aufhebung in der Ausübung der Lebensgewohnheiten und, wenn es sich um gefangene Tiere handelt, der Willensfreiheit“ es sind, welche das Tier untergehen lassen. „Selbstredend ist das Tier sich dieser Einflüsse nicht bewußt, sie wirken aber so mächtig auf den Organismus ein, daß sie Unlustgefühle erwecken, den Hunger vertreiben und den gesamten Stoffwechsel in für das Wohlbefinden des betreffenden Geschöpfes ungünstige Bahnen lenken. Durch diese Einflüsse wird der Körper geschwächt, er verliert seine Resistenzfähigkeit, es stellen sich Darm- und Lungenkrankheiten ein und schließlich erliegt das Tier irgendeiner dieser Krankheitursache .... Die biologische Eigenart des Gorillas ist für eine erfolgreiche Eingewöhnung in andere Lebensverhältnisse sehr ungünstig beschaffen. Im Gegensatz zum Orang-Utan und namentlich dem Schimpansen ist der Gorilla weit weniger gesellig beanlagt.“ Dieser Forscher bezeichnet den Gorilla als Choleriker unter den Menschenaffen.

Es würde danach nur dann zum Gorillaweibchen als Versuchsobjekt einer künstlichen Befruchtung mit menschlichem Sperma gegriffen werden können, wenn diese Forschungen im Urwaldgebiet Guineas vorgenommen würden, oder, was viel einfacher, wenn man Gorillafamilien, männliche, weibliche und junge Tiere nach Orotava in die gleich zu beschreibenden Affenstationen bringen und dort in Freiheit leben zu lassen versuchen würde, wie die Schimpansen, da die rauhe, tierische Veranlagung, ebenso die außerordentliche körperliche Entwicklung in der Hauptsache nur dem erwachsenen männlichen Gorilla eigen ist, hingegen der weibliche Gorilla weniger wild ist. Im Breslauer Zoologischen Garten wurde ein weiblicher Gorilla gehalten, der gutmütig war und bei dem eine künstliche Befruchtung sich wohl auch hier in Deutschland hätte ausführen lassen. Ob aber dieser Satz, daß nur der männliche Gorilla die Wildheit habe und der weibliche sie abgelegt habe, ganz im allgemeinen Gültigkeit hat, vermag ich nicht zu behaupten. Darüber müßten Fachzoologen mit großer Erfahrung auf diesem Gebiete entscheiden. Sokolowsky sagt darüber: „Bei sämtlichen jungen Exemplaren, die ich in der Gefangenschaft beobachten konnte, ließ sich nur ein ruhiges und beobachtendes, harmloses Wesen konstatieren, das große Übereinstimmung mit dem Gebahren menschlicher Kinder zuließ. Es geht demnach aus meiner Schilderung deutlich hervor, daß die ins Extrem-Tierische führende Entwicklungsrichtung nur für den männlichen Gorilla Gültigkeit hat.“

Danach würde also der Gorilla für unsere Versuche nicht ausscheiden. Vielleicht könnte man auch in Deutschland zu Versuchen schreiten.

Wo sollen diese künstlichen Befruchtungen vorgenommen werden?

Ich habe mehrfach Orotava erwähnt. Hiermit verhält es sich folgendermaßen: Wie ich schon sagte, gehen in unseren zoologischen Gärten die importierten Affen meist zugrunde. Sie müssen hier unter Bedingungen leben, die ihren wirklichen Lebensgewohnheiten nicht entsprechen, weil sie aus dem Zusammenhang mit der Natur herausgerissen sind. Sie müssen sich akklimatisieren, neuen Lebensgewohnheiten anpassen. Dadurch wird ihr Leben und ihr ganzer Organismus verändert. Z. B. die Löwen, überhaupt die Raubtiere, eingeengt fürs Leben in einen engen Raum, vermögen nicht, zu laufen, dadurch atrophieren die Muskeln zum Teil, die Nahrung ist teilweise verändert, die Wildheit legt sich. Kurz, aus diesen neuerworbenen Lebensgewohnheiten können wir keine fehlerfreien Schlüsse ziehen auf ihr natürliches Leben und ihr Innenleben.

Vor wenigen Jahren wurde daher, veranlaßt durch diese eben geschilderten unnatürlichen Lebensverhältnise der exotischen Tiere in den zoologischen Gärten und deren Folgen, auf Anregung Prof. Waldeyers und Prof. Rothmanns in Berlin, mit Unterstützung der Berliner Akademie der Wissenschaften aus der Selenka-, sowie der Plaut-Samson-Stiftung, in Orotava auf der Insel Teneriffa eine sog. „Menschenaffenstation" errichtet. Man wählte hierzu Teneriffa seiner klimatisch äußerst günstigen Verhältnisse und seiner Lage wegen. Man kann Teneriffa mit Schiff von Hamburg aus in 5—6 Tagen erreichen, in eben solcher Zeit aber auch von Guinea aus, dessen Hinterlandwälder ja die Heimat der Schimpansen und Gorillas sind. Die Affen brauchen also keine allzulange Meerfahrt durchzumachen, die sie ja so schwer überstehen. Die Tiere werden dort auf einer großen Station gehalten und leben im Freien. Bisher wurden nur mit Schimpansen Versuche gemacht. Die Leitung hatte ursprünglich Herr Taubert. Da er durch den Krieg einberufen wurde, übernahm sie dann Dr. Wolfgang Köhler.

Hier hat man z. B. die merkwürdige Tatsache gefunden, daß die Schimpansen beim Spazierengehen im Freien aufrecht gehen wie wir Menschen. Der aufrechte Gang ist also durchaus nichts nur dem Menschen Eigentümliches. Die zwei Forderungen Haeckels für den Menschen, aufrechter Gang und Sprache, müssen also bis zu einem gewissen Grade reduziert werden. Denn auch eine gewisse, uns unverständliche Sprache besitzen die Affen. Es zeigte sich hier ferner, daß die Schimpansen am Tage nicht schlafen, wie die in den zoologischen Gärten gehaltenen. Sie haben ferner ein weit ausgeprägteres Minenspiel für Trauer, Freude, Angst und andere Gemütszustände wie die in unseren zoologischen Gärten. So bedeutet Winken: Ungeduld, Kratzen: Verlegenheit, Offenstehen des Mundes: Staunen,

lautes Kreischen: Unlust, Verschieben der Unterlippe: Ängstlichkeit usw. Dr. Köhler hat der Akademie der Wissenschaften eine Abhandhandlung: „Intelligenzprüfungen der Anthropoiden I" vorgelegt, worin er zeigt, daß sie zur Erreichung eines Zieles aus eigenem Antrieb den Umständen angepaßte Werkzeuge gebrauchen, auch mehrere Werkzeuge miteinander verbinden, d. h. daß sie innerhalb gewisser Grenzen einsichtiger Handlungen fähig sind, einheitlich zusammenhängende Handlungen ausführen, die auf dem Überschauen einer Gesamtsituation beruhen.

Alles das zeigt uns doch, daß auch geistig die Menschenaffen als Vorläufer der Urmenschen betrachtet werden können. Die weiteren Beobachtungen in Teneriffa werden auch in dieser Hinsicht hoffentlich noch fernere Aufklärung ergeben. Andererseits aber dürfte es z. Z. kein günstigeres Feld auch für unsere Versuche geben als Teneriffa. Die graviden Affenweibchen könnten hier in der Natur ungestört leben, nicht durch kulturelle Verhältnisse eingeschränkt und behindert wie in den zoologischen Gärten.

Die Insel Teneriffa selbst, die größte und reichste der spanischen kanarischen Inseln, wird bevölkert von Mischlingen von Spaniern mit Ureinwohnern, den Guanchen, einem Araber- und zwar Berberstamm, der durch die Entdecker ausgerottet wurde. Hans Meyer, der bekannte Leipziger Afrikaforscher, hat über diese Urbewohner der kanarischen Inseln in einer Festschrift für A. Bastian, Berlin 1896, berichtet.

Diese Bevölkerung Teneriffas könnte sehr wohl für unseren Zweck benutzt werden, obgleich sie schon eine höhere Menschenrasse darstellt, resp. die Mischung mit der höchsten. Wenn wir nach Klaatsch die Menschheit in drei große Rassen einteilen, Europäer, Mongoloiden und Negroiden, so stellen sie eine Mischung der höchsten und niedrigsten Rasse dar (abgesehen von den Ureinwohnern Zeylons oder Australiens oder den Dravidas Indiens). Da die Heimat der Menschenaffen, Nordwestafrika, auch die Heimat der niedrigsten Menschenrasse, der negroiden darstellt, würde Benutzung dieser Rasse vorzuziehen sein. Es dürfte ein Leichtes sein, in Teneriffa Negerbevölkerung zu finden.

Orotava wäre aber auch noch aus anderen Gründen das beste Versuchsfeld,

1. weil diese Versuche hier nicht bloß an einem Anthropoidenweibchen, sondern mehrfach gemacht werden können, wie von Iwanoff bei seinen künstlichen Befruchtungen an Nutztieren geschehen, und zwar, da bisher dort nur Schimpansen gehalten werden, an solchen

weiblichen Tieren. Einige Autoren, z. B. **Klaatsch**, halten ja den Schimpansen für den dem Menschen am nächsten stehenden, für „den menschenähnlichsten aller höheren Affen, weil er verhältnismäßig noch am wenigsten von der gesamten Entwicklungsrichtung abgewichen ist". Es würde aber m. E. gerade hier nicht schwer fallen, bis nach Teneriffa auch einige weibliche Gorillas und, des Gemeinschaftslebens wegen, auch einige Männchen zu bringen und gleichzeitig mit ihnen künstliche Befruchtungen vorzunehmen, da sie das Klima Teneriffas ebensogut vertragen würden wie ihre Heimat. Ich halte seines Baues, besonders seines Beckens wegen, den Gorilla neben dem Schimpansen als zur künstlichen Befruchtung ebenfalls geeignet. Natürlich müßte hier, wegen der Bösartigkeit der Tiere, eine Narkose zu dem Zwecke vorgenommen werden;

2. Öffnen sich hier dem Naturforscher ungeahnte Perspektiven, da eben gleich die Frage der Bastardierung zwischen Schimpanse und Gorilla auf natürlichem Wege durch Zusammenleben der beiden, oder, falls das sich als unangängig erweisen sollte, durch künstliche Befruchtung zwischen beiden glatt gelöst werden könnte. Denn es unterliegt ja gar keinem Zweifel, daß eine Bastardierung zwischen beiden ebenso möglich ist wie eine solche zwischen zwei Hunderassen, z. B. einem Bernhardiner und einer Dogge. Es könnte hier gleichzeitig einmal festgestellt werden, ob der **Tschego**, der ebenfalls in der Heimat des Gorilla und des Schimpansen zu finden ist, ein natürliches Kreuzungsprodukt oder die 5. Anthropoidenform, nur in seltenen Exemplaren, ist.

Kurz, eine solche wissenschaftliche Versuchsstation für künstliche Befruchtung auf Orotava würde für die Biologie, die Zoologie, die Sexualwissenschaft, für die Lehre von der Vererbung, für die gesamte Naturwissenschaft, ganz besonders gerade für den Darwinismus ein ungemein arbeitsreiches Gebiet eröffnen mit bisher ungeahnten und wissenschaftlich wertvollsten Forschungsergebnissen. Ich lege hiermit allen naturwissenschaftlichen und naturforschenden Gesellschaften diese Frage in ihrer ungeheuren Wichtigkeit zu einer näheren Würdigung vor. Ich wüßte kaum ein zweites experimentelles naturwissenschaftliches Forschungsgebiet, das so wichtig wäre für die Stellung des Menschen in der Natur, so tief einschneidende Fragen für unsere gesamte Lebensanschauung zu klären vermöchte. Möge diese Anregung, mehr soll vorliegendes Werk nicht sein, auf fruchtbaren Boden fallen.

Die Beschaffung der Kosten dürften im Anschluß an die schon bestehende Menschenaffenstation auf Orotava nicht unerschwinglich sein.

Daß natürlich, bevor die Frage soweit spruchreif geworden ist, hier in Europa bei dem einen oder anderen in Gefangenschaft befindlichen Anthropoidenweib gelegentlich eine künstliche Befruchtung vorgenommen werden kann, will ich nicht abstreiten. Nur soll man sich hüten, bei einem eventuellen negativen Erfolge eines solchen Versuches gleich von vornherein die ganze Frage negativ zu entscheiden. Das Leben der Tiere in dem engen Käfige der Gefangenschaft weicht eben so sehr von dem in der Natur mit all seinen Gewohnheiten ab, daß auch für unsere Frage letzteres gefordert werden muß.

Zwischen den einzelnen Säugetierfamilien wie Hase und Kaninchen, Pferd und Esel usw. ist, wie wir sahen, eine Bastardierung möglich. Kann daraus geschlossen werden, daß auch zwischen Menschenaffe und Mensch eine solche möglich ist? Bei ersteren handelt es sich, körperlich und geistig, damit auch entwicklungsgeschichtlich, um noch weit verwandtere Tiere als Menschenaffe und Mensch. Daß körperlich Mensch und Menschenaffe ebenfalls verwandt sind, wie obige Tierfamilien, habe ich in vorliegendem Buche anatomisch-pathologisch, paläontologisch, embryologisch und blutsverwandtschaftlich gezeigt. Aber ich möchte behaupten, nicht bloß entwicklungsgeschichtlich-somatisch, auch entwicklungsgeschichtlich-psychisch ließe sich die nahe Verwandtschaft zwischen Menschenaffe und Mensch an der Darstellung der Psyche der Urmenschen, auf Grund ihrer Kultur, der prähistorischen Kunst erweisen. Doch das wäre Sache der Kulturentwicklung und Kulturgeschichte, nicht meine Aufgabe. Die psychischen Unterschiede zwischen Mensch und Menschenaffen sind durchaus nicht so groß wie sie auf den ersten Blick erscheinen mögen. Ja, der Pithecometrasatz Huxleys, daß zwischen den höherstehenden und niederen Affen größere Unterschiede sind als zwischen niedrigster Menschenrasse und Menschenaffen, hat sogar psychisch seine Berechtigung.

Der Grund der Menschenwerdung, der geistigen Entwicklung unserer Vorfahren bis zum heutigen Menschen liegt — ich stehe auch hier, im Gegensatz zu anderen Forschern, auf mehr rein darwinistischen Anschauungen — ebenfalls im Kampf ums Dasein. Mit der höheren Kulturstufe, d. h. bei einer gewissen Kulturstufe wurde der prähistorische Mensch ein soziales Wesen. Die anthropoiden Affen, besonders der Gorilla, führen ein Familienleben, ebenso die Menschen auf der niedrigsten Kulturstufe, wie die Wedda, die Feuerländer. Wahrscheinlich führten auch die Urmenschen mehr oder weniger ein Familienleben, wenn natürlich auch nicht ein monogames. Die Familien wurden größer, es wurden einzelne Verbände, Gruppen. Auch die meisten Affenarten leben in einem Schutzverbande, einem Horden- und Genossenschaftsleben, wie wir es bei den niedrigsten Menschenrassen ebenfalls finden, d. h. es zeigt sich hier eine außerordentlich große

Ähnlichkeit zwischen dem Leben der Affen und dem des Menschen. Nur durch das Zusammenleben der Urmenschen in Horden, in Genossenschaften, das wiederum bedingt war durch das Herabsteigen der Affenmenschen und prähistorischen Menschen vom Baumleben zu einem Erdbodenleben, entwickelte sich das Leben derselben in Gemeinschaften. Damit entwickelten sich nicht nur körperliche, sondern auch seelische Anpassungen. So erklärt z. B. Sokolowsky die Entstehung der Vernunft aus dem Genossenschaftsleben, und mit Recht. „Die Erkenntnis der eigenen Existenz, des Seins überhaupt, die kritische Betrachtung der Welt, die ganze geistige Größe, die den Menschen himmelweit und scheinbar absolut von den Tieren trennt, sie lassen sich bei logischem Ideengang auf die hohe Ausbildung unter dem Einfluß des Genossenschaftsverbandes zurückführen . . . Das Kulturwerk des Menschen erscheint uns von solchen Gesichtspunkten aus nicht mehr als das Resultat eines gottbegnadeten Geschöpfes, sondern als dasjenige eines aus sich selbst, aus eigener Kraft heraus entwickelten und groß gewordenen Wesens, das trotz mancher körperlichen Schwäche, wodurch es den tierischen Vorfahren gegenüber im Nachteil ist, alles Lebende durch seine Geisteskraft überragt. Die Erforschung der Entwicklung des menschlichen Geistes erhält hierdurch eine realistische Grundlage. Wir sind durch diese Erkenntnis in der Lage, aus Wahrnehmungen, die wir aus der Beobachtung des Geisteslebens der Affen, speziell der Menschenaffen, machen, sowie durch Rückschlüsse, die sich uns beim Studium der auf uns gekommenen Reste der tierischen Vorfahren des Menschen inbezug auf ihre mutmaßliche Lebensweise ergeben, einen Einblick in die Entwicklung der Geistesanlagen des Menschen zu erhalten."

Aber nicht bloß die prähistorischen Menschen hatten ihre Kultur, auch schon die Zwischenstufen zwischen Affe und Mensch, schon der Pithecanthropus erectus, der Affenmensch hatte sie. Dr. Johannes Elbert hat bei einer Expedition auf Java verschiedene Kulturstätten aufgefunden bei Redjuno auf Java, in der Nähe von Teguan. Der Befund soll mitteldiluvial sein, wie Elbert an fossilen Pflanzen zu beweisen sucht. Es muß abgewartet werden, ob sich diese Befunde als einwandfrei erweisen.

Jedenfalls sind nicht bloß körperlich, sondern auch seelisch Menschenaffe und Mensch nahe verwandt, ebenso, wie Pferd und Esel, und die Entgegnung, hier seien viele Jahrtausende verflossen von der Entwicklung des Menschen und Menschenaffen vom gemeinsamen Stammvater, ist durchaus noch kein Einwand gegen eine künstliche Befruchtung zwischen beiden. Denn, wenn auch zwischen

beiden eine Menge Entwicklungsstufen liegen, zwischen den heute bekannten Tierfamilien Pferd und Esel, Ratte und Maus usw. nicht, so ist dem entgegenzuhalten, daß zwischen Tieren, die in der Entwicklung Jahrtausende weit voneinanderliegen und nur zu derselben Familie gehören, doch Bastardierung gelungen ist. In Australien lebt der sog. Dingo oder Warragal, den Brehm für einen verwilderten Haushund erklärt. Er stellt das heute noch lebende einzige Säugetier Australiens dar, das, außer einigen mäuseartigen Nagern, nicht zu den Beutel- resp. Gabeltieren gehört. Das Äußere des Hundes ist ganz das eines Haushundes, der, von der Größe und Gestalt eines Schäferhundes, die dichten Wälder Australiens belebt und in seiner Lebensweise eher dem Fuchs als dem außereuropäischen Hunde gleicht und als Raubtier besonders die dortigen Viehherden der Schafe und Kälber verheert. Trotzdem also der Dingo wohl vor geraumer Zeit, vielleicht Tausenden von Jahren, sich vom zahmen Haushund, der ja auch ein Kunsterzeugnis menschlicher Kultur ist, getrennt hat, kreuzen sich zur Paarungszeit Dingos mit Schäferhunden, aber nicht allein mit diesen, sondern auch mit anderen Hundearten, von welchen ihn wohl Jahrtausende von Abstammung trennen. Im Hamburger Zoologischen Garten wurde z. B. ein australischer Dingo mit einem Polarhunde der Drygalskischen Südpolarexpedition gekreuzt. Wie viele Jahrtausende von Entwicklung mögen vergangen sein zwischen der Abtrennung des Wolfes vom Hunde, und doch ist eine Kreuzung zwischen ihnen möglich. Sollte da eine Kreuzung zwischen Mensch und Menschenaffe absolut unmöglich sein? Haeckel schreibt mir: „Die physiologischen Verhältnisse der sexuellen Affinität sind offenbar höchst mannigfaltig und oft ganz unberechenbar. Da ist auch nicht zu erraten, ob die bezüglichen Versuche bei Primaten Erfolg haben werden oder nicht.“ Jedenfalls ist man nach allem bisherigen durchaus nicht berechtigt, von vornherein ein negatives Ergebnis anzunehmen, sondern die angezeigten Tatsachen lassen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit ein, wenn auch nicht völlig positives, so doch bis zu einem bestimmten Stadium der Entwicklung positives Ergebnis vermuten.

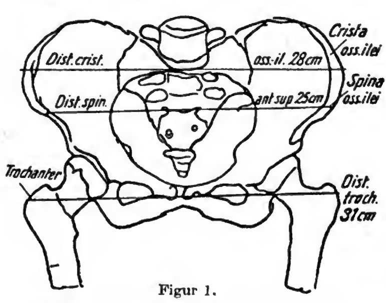
Sollte sich dies bewahrheiten, sollte die embryologische Entwicklung nur bis zu einem gewissen Stadium eintreten, so fällt die Frage, ob das Becken der Menschenaffen weit genug ist zur Austragung der Frucht, natürlich von vornherein weg. In der durchaus nicht auszuschließenden Annahme aber, daß eine vollständige Entwicklung der Frucht bis zur Reife und bis zur Ausstoßung derselben durch die Geburt eintreten sollte, muß ich die

kurz beleuchten.

Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Universitätsprofessors Dr. Weule, des Direktors des Völkermuseums zu Leipzig, war ich in der Lage, an den Anthropoidenskeletten daselbst Beckenmessungen vorzunehmen, deren Ergebnis ich hier kurz mitteile.

Wohl alle Leser wissen, daß die Entwicklung der tierischen Frucht, die Ausbildung des werdenden Organismus, vor sich geht in der Gebärmutter. Diese aber ist gelagert im Becken. Damit hat also die Weite des Beckens für die Entwicklung der Frucht im Mutterleibe und besonders für die Ausstoßung der ausgebildeten Frucht, d. h. für die Geburt, hohe Bedeutung gewonnen. Die Frucht hat während des Geburtsaktes das sog. kleine Becken zu passieren.

Man unterscheidet das große und das kleine Becken. Für den Geburtsakt kommt nur das kleine Becken in Betracht, d. h. der unterhalb der oberen Beckenöffnung (der Apertura pelvis superior), der sog. Linea terminalis gelegene Teil, obwohl auch das große Becken gewisse Rückschlüsse auf die Gestalt des kleinen Beckens ermöglicht. Dieses große Becken wird gebildet hinten durch die Lendenwirbelsäule, seitlich durch die Darmbeinschaufeln und vorn durch die weichen Bauchdecken. Das kleine Becken wird begrenzt oben von der ebenen Linea terminalis, unten von der Spitze des Kreuzbeins, und seitlich von den Sitzknorren (den Spinae et tubera ossis ischii). Wichtig sind nun für den Geburtsakt besonders (Figur 2)



Figur 1.

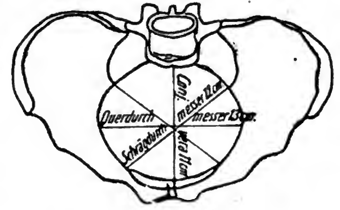
Menschliches weibliches Becken von vorn.

1. der gerade Durchmesser (die Conjugata vera seu obstetrica), d. h. eine Verbindungslinie vom Vorberg des letzten Lendenwirbels, dem Promontorium, zum Schambein, zur sog. Symphysis pubis und zwar unterhalb des oberen Randes. Diese Entfernung beträgt bei den Frauen der germanischen Rasse durchschnittlich 11 cm. Es ist der wichtigste Durchmesser.

Weniger kommen in Betracht

2. der quere Durchmesser der Beckeneingangsebene, d. h. die Verbindungslinie der am weitesten voneinander abstehenden Punkte der Linea terminalis von der einen zu der anderen Seite. Er beträgt gewöhnlich 13 cm.

3. Die beiden schrägen Durchmesser, 12 cm betragend.



Figur 2.
Menschliches weibliches Becken von oben.

Um einen ungefähren Vergleich zwischen den Becken des Menschen und der Anthropoiden zu haben, gebe ich die wichtigsten Maße der großen und kleinen Becken beider. (Figur 1.)

Es betragen beim Becken

	des menschlichen Weibes	des Gorilla	des Schimpansen	des Orang-Utan
Die Entfernungen der beiden Spinae anteriores sup. ossis ilei	25	34	26 cm	undeutlich
Die Distanz der beiden Cristae ossis ilei. . . .	28	36	27	22 cm
Die Distanz der Trochanteren, der Rollhügel des Oberschenkels	31	26	24	21½ cm
Die Conjugata diagonalis (nur an Lebenden meßbar)	13	—	—	—
Die Conjugata vera (der gerade Durchmesser) .	11—11½	13½—14	12	10 cm
Der quere Durchmesser (im Beckenausgang) . .	11½	14	9½	9 cm
Der schräge Durchmesser (im Beckenausgang) . .	11½	14½	12	10

Da man beim lebenden Weibe die Conjugata vera, d. h. den direkten Durchmesser vom Schambein bis zum letzten Lendenwirbel nicht messen kann, sondern nur am Skelett, sucht man in der geburtshilflichen Praxis, d. h. an der Lebenden, auf Umwegen zu diesem für die Geburt so außerordentlich wichtigen Durchmesser zu gelangen, indem man vom unteren Ende der Symphyse bis zum Promontorium, d. h. dem Übergang des letzten Lendenwirbels zum ersten Kreuzbeinwirbel mißt, derart, daß

man Mittel- und Zeigefinger der rechten Hand in die Scheide einführt. Man mißt nun die Entfernung vom Metacarpophalangealgelenk des Zeigefingers bis zur Spitze des ausgestreckten Zeigefingers, wenn dieselbe das Promontorium berüht. Das sind gewöhnlich 13 cm. Von diesen zieht man 2 cm ab, so hat man die Conjugata vera.

Da nun dieser für die Geburtshilfe wichtigste Durchmesser bei dem Gorilla 13½, beim Schimpansen 12, beim Orang 10 cm beträgt, so heißt das, daß, wenn der Schädel des Menschen-Affenkindes nicht den Umfang des menschlichen überschreiten sollte, was nicht anzunehmen ist — eher dürfte ein geringerer Umfang wahrscheinlich sein — die Geburt eines solchen Wesens gut vonstatten gehen wird.

Beim menschlichen Weibe treten Schwierigkeiten bei der Geburt ein, wenn das Becken verengt ist. Es kann dies allgemein gleichmäßig verengt und nur im geraden Durchmesser verengt sein. In der Hauptsache ist das Becken beim Menschen durch die Rhachitis, die englische Krankheit verengt. Die Ärzte sprechen von einem rhachitisch-platten Becken. Diese Erkrankung besteht darin, daß im Knorpel während des Wachstums keine oder zu wenig Knochensalze sich niederschlagen, damit die Knochen zu weich bleiben. Dadurch wiederum drückt beim Gehen die Rumpflast ins Becken hinein. Die ersten Kreuzbeinwirbel werden ins kleine Becken hineinsinken. Damit wird das große Becken durch die Belastung gleichsam auseinandergebreitet, dadurch das Promontorium nach vorn getrieben. Während also beim normalen Becken letzteres nicht fühlbar ist, ist dies der Fall beim rhachitisch-verengten Becken.

Dieses rhachitisch-verengte Becken ist das am meisten beim Menschen vorkommende. Auf die anderen Beckenverengerungen durch Spondylitis, Osteomalacie, Kyphose, Hüftgelenksluxationen usw. will ich hier nicht eingehen.

Ich weiß nun nicht, ob diese ähnlichen Krankheiten auch bei den Anthropoiden vorkommen. Sollte dies der Fall sein, so wären solche Affenweibchen von der Bastardierung auszuschließen. Notwendig wäre allerdings auch hier eine allgemeine Untersuchung des Affenorganismus, besonders der Brust. Am Brustkorbe rhachitischer Menschen finden sich Anschwellungen der Insertionsstellen der Rippenknorpel am Brustbein, ein Hervortreten des letzteren, die sog. Hühnerbrust, breite Hüften, Querstreifung der Zähne usw. Gewöhnlich sind diese Personen unter mittlerer Größe. Hiernach wäre auch beim weiblichen Anthropoiden zu fahnden, eventuell die Conjugata diagonalis festzustellen, um die Conjugata vera zu berechnen.

Der Geburtsmechanismus.

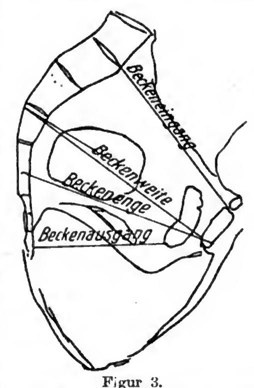
Es kann hier nun nicht meine Aufgabe sein, den ganzen Geburtsmechanismus zu beschreiben. Der Kindskopf muß bei der Geburt einen starken Bogen nach vorn ausführen. Diese Bewegung des Kopfes ist dadurch bedingt, daß das Becken am Eingang geräumiger ist als am Ausgang.

Es finden nun bei der Geburt drei Drehungen statt: 1. um die vertikale Achse des Kopfes, 2. um die Querachse, die zur Senkung des Hinterhauptes und Beugung des Kopfes führt und 3. um die Schamfuge, die Symphyse, wobei der Kopf gestreckt und ausgetrieben wird.

Beim normalen menschlichen Weibe ist nun (Figur 3)

	im Beckeneingang	in der Beckenweite	in der Beckenenge	im Beckenausgang
der quere Durchmesser	13½	12½	10½	11 cm
der schräge Durchmesser	12¾	13½	11	11½ cm
der gerade Durchmesser	11	12¾	11½	11—11½ cm

Der erste und letzte Durchmesser sind die wichtigsten. Bei den Anthropoiden habe ich die letzteren oben angegeben. Der Kindskopf geht im Beckeneingang im schrägen, in der Beckenenge und im Beckenausgang im geraden Durchmesser durch. Die Kopfknochen sind nun beim kindlichen Kopf noch nicht verwachsen, sondern in gewissem Grade verschiebbar, bei der Geburt sehr weich. So kommt es, daß das Scheitelbein des kindlichen Kopfes am Promontorium zurückgehalten wird. Es finden Verschiebungen statt, wodurch nach der Geburt der kindliche Schädel wie verschoben, abgeflacht und platt gedrückt erscheint, die sog. Konfiguration des Kopfes.



Figur 3.
Durchschnitt durch menschliches weibliches Becken.

Die Durchmesser des kindlichen Kopfes sind nun von der Stirn (der Glabella) zum Hinterhauptshöcker (Protuberantia occipitalis externa) 11¾ cm, der diagonale (mento-okzipitale) vom Hinterhauptshöcker bis zur Unterkieferspitze 13½ cm. Da nun der Durchmesser in Beckenenge resp. Beckenausgang 11½ cm ist, wird das Kind (durch hier nicht näher zu beschreibende) Kontraktionen der Gebärmuttermuskulatur, sog. Wehen, durch den engen Kanal unter obigen Drehungen durchgestoßen oder richtiger durchgewunden. Man mag schon aus dieser nur ganz

oberflächlichen laienhaften Darstellung des Geburtsmechanismus ersehen, daß, ebenso wie zur künstlichen Befruchtung des Menschenaffen, so auch zur Überwachung der Schwangerschaft und der eventuellen Geburt eines solchen Bastardkindes ein Mediziner von Fach, am besten in Verbindung mit einem Naturwissenschaftler, herangezogen würde.

Wenn es wirklich zur vollen embryonalen Ausbildung des Menschen- und Affenbastardes bis zur Geburt kommen sollte, so wäre dabei folgendes zu beobachten. Dieses Wesen würde nach den Vererbungsgesetzen (somatisch wie psychisch) die Eigenschaften von Vater und Mutter erben. Daraus ist zu schließen, daß der Kopf desselben in seinen Maßen ungefähr die Mitte halten würde zwischen einem menschlichen Kindskopf und einem Anthropoidenkindskopf. Sind wir nun auch über neugeborene Anthropoiden nur sehr wenig unterrichtet, da solche Studiumsobjekte wenig vorliegen (der erste Fall einer Entbindung eines Anthropoiden in Gefangenschaft ist, wie ich ihn unten beschreiben werde, erst allerjüngsten Datums), so wissen wir doch, daß die Kindsköpfe auch bei den Anthropoiden außerordentlich stark ausgebildet sind, daß z. B. der Schädel eines neugeborenen Orang-Utans im allgemeinen, abgesehen von dem stärker vorspringenden Ober- und Unterkiefer, gerade in seinen Stirn- und Hinterkopfformationen, die ja bei der Geburt hauptsächlich in Frage kommen, außerordentlich dem Schädel eines neugeborenen Menschenkindes ähnelt. Erst im Verlauf des späteren Wachstums flacht sich die Stirn des Anthropoidenschädels ab und es bekommt dadurch der Schädel den affenartigen Typ. Gerade der Hirnschädel der neugeborenen Menschenaffenkinder ist außerordentlich menschenähnlich, aber die Maße sind reduziert. Wenn z. B. der Durchmesser des Schädels beim neugeborenen Menschenkinde, von oben hinten nach unten vorn gemessen, 9,5 cm beträgt, beim neugeborenen Orang-Utan 7,5 cm, kann man praeter propter denselben beim neugeborenen Bastard von Menschen und Menschenaffen auf 8,5 cm einsetzen.

Rechnen wir den geraden Durchmesser von der Stirn (der Glabella) zum Hinterhauptshöcker (der Protuberantia occipitalis externa) beim kindlichen Anthropoidenmenschenschädel um 1—2 cm geringer gegenüber beim menschlichen, so muß man annehmen, daß eine Entbindung, d. h. das Durchtreten des Kopfes des Menschen-Affenbastardkindes durch das Becken bei einer Conjugata vera von 13½ cm beim Gorilla, von 10 cm beim Orang, von 12 cm beim Schimpansen noch ermöglicht ist, kaum Schwierigkeiten macht, so daß Kunsthilfe bei der Entbindung voraussichtlich nicht notwendig ist. Natürlich sind das keine Axiome, da eine Geburtshilfe bei den Menschenaffen ja unbekannt ist. Wir wissen ja noch gar nicht, ob

überhaupt auch hier, bei den natürlichen Entbindungen der Anthropoiden Schwierigkeiten sich einstellen und ob, wie beim Menschengeschlecht, so verschiedenartige Komplikationen in der Lage des Kindes usw. vorkommen. Aber der gleiche anatomische innere Bau der weiblichen Menschenaffen, der gleiche Bau des Kopfes der neugeborenen Anthropoiden, besonders eben die Menschenähnlichkeit des Schädels derselben lassen schon schließen, daß dies hier ebenso der Fall ist wie beim Menschengeschlecht. Auch die Geburtshilfe bei unseren großen Nutzsäugetieren wie Pferden, Kühen, Schafen usw. läßt darauf schließen.

Gerade die Tatsache, daß der kindliche Menschenaffenschädel dem des menschlichen Neugeborenen auch in seinen Maßen so ähnlich ist, und ebenso die Beckendurchmesser bei beiden (nicht das Volumen, der Bau der Darmbeinschaufeln usw.!) lassen darauf schließen, daß eine eventuelle Entbindung eines Menschen- und Anthropoidenbastardes nicht auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoßen würde und der ganze Geburtsmechanismus ähnlich wie beim Menschen verlaufen würde.

Die Entbindung eines Anthropoiden ist m. W. bisher überhaupt noch nicht beobachtet worden, obwohl es vor einigen Jahren gelungen ist, in der Gefangenschaft befindliche Anthropoiden fortzupflanzen. Am 27. April 1917 wurde im Tiergarten der Universität Havanna ein junger Schimpanse geboren, dessen Körper genau wie bei den Menschenkindern völlig haarlos war mit Ausnahme des Kopfes. Die Begattung und die ganze Schwangerschaft, oder vielleicht richtiger gesagt, Trächtigkeitsdauer waren verfolgt worden, nur gerade den Geburtsakt selbst hatte man verschlafen. Die eingehende Schilderung gibt der spanische Professor der Anthropologie Dr. Luis Montané in der Sitzung der Kubanischen Gesellschaft für Naturwissenschaften „Felipe Poey" in Havanna am 30. Oktober 1915. Die Begattung, Tragzeit und Geburt der Menschenaffen zeigen eine auffallende Übereinstimmung mit menschlichen Verhältnissen. Die Schimpansenmutter verließ ihr Wochenbett nach 2 Tagen. Nach 2 Monaten brachen beim Jungen die vier Schneidezähne im Ober- und im Unterkiefer durch, im dritten Monat die vier übrigen, im vierten Monat die vier Backenzähne. Im Alter von ½ Jahr war das Schimpansenbaby 53 cm groß. Der Kopf hatte einen Umfang von 33, die Brust von 37 cm. Die Mutter, aus Sierra Leone in Westafrika stammend, war bei der Geburt 12 bis 14 Jahre alt, der Vater 11—12 Jahr, 130 cm groß. Also nur die Körpermaße sind im Verhältnis kleiner, der Bau, auch der inneren Genitalien, entspricht völlig denen des Menschen. Nur die äußeren Genitalien zeigen Abweichungen. Die großen und kleinen Labien sind schwächer ausgebildet als beim menschlichen Weibe. Aber nur bei Schimpansen, Gorilla und Orang-Utan sind sie noch zu finden, ob sie beim Gibbon gebildet sind, weiß ich nicht. Den niedriger stehenden

Affen fehlen sie jedenfalls. Die Schamlefzen sind überhaupt ein phylogenetisches Entwicklungszeichen und zwar nur der höchsten Entwicklung. Am besten entwickelt sind sie bei der kaukasischen Rasse. Nach Scherzer sind sie bei den Javanerinnen und selbst bei den Japanerinnen, also der malayischen Rasse, der nach der kaukasischen Rasse am höchsten stehenden, nicht so stark ausgebildet wie bei der kaukasisch-europäischen.

Beim menschlichen Weibe setzt sich die Geburt zusammen aus der sogenannten Eröffnungsperiode, von den ersten Wehen bis zur vollständigen Eröffnung des Muttermundes, und der Austreibungsperiode bis zur vollständigen Entwicklung des Kopfes. Die Eröffnungsperiode dürfte in unserem Falle genau so verlaufen wie beim Menschen und keine Schwierigkeiten machen, nur die Austreibungsperiode. Hier handelt es sich beim menschlichen Weibe darum, daß 1. der Kopf tief und fest steht, daß er 2. nicht zu groß ist und 3. kein enges Becken vorhanden ist. Der Geburtshelfer greift nur ein, wo eine Gefahr für die Gesundheit und das Leben der Mutter oder des Kindes oder beider besteht. In unserem Falle würde nur dann ein Eingreifen sich nötig machen, wenn eine Gefahr für die Frucht besteht. Da man aber diese möglichst lebend erhalten will im Interesse der Wissenschaft, wird man natürlich, wenn eine Austragung der Frucht bis zur Geburt bei einem Anthropoidenweibchen gelungen sein sollte, möglichst auch dieses letztere zu erhalten suchen für den Fall einer erneuten weiteren Befruchtung.

Die Indikationen zur künstlichen Entbindung, zum geburtshilflichen Eingreifen des Arztes sind beim menschlichen Weibe in der Hauptsache gegeben

a) von seiten der Mutter
   1. bei starken Blutungen (wie bei Placenta praevia, Cervix-Scheidenblutungen usw.),
   2. bei hohem Fieber,
   3. bei Krämpfen (Eklampsie, Tetanus uteri),
   4. bei schweren Erkrankungen der Mutter (schwere Nieren- usw. krankheiten),
   5. bei Quetschungen der mütterlichen Weichteile;

b) von seiten des Kindes
   1. bei Verlangsamung der Herztöne oder Erhöhung derselben (über 170 pro Minute),
   2. bei Abgang von Mekonium (Kindspech).

Im großen und ganzen wird man wohl, bei der anatomisch genau gleichen Bildung der weiblichen Genitalien der Menschenaffen und des Menschen und der fast gleichen

Kopfbildung der Neugeborenen beider, dieselben Indikationen auch für eventuelle Entbindung von Bastarden beider gelten lassen können. Jedenfalls müßte hier, falls irgendwelche Bedenken von seiten der Frucht sich einstellen, zur künstlichen Entbindung geschritten werden, sei es, daß man eine Wendung auf die Füße macht, Fußlage herstellt und dann den Kopf entwickelt, sei es, daß man bei Schädellage zur Zange greift. Ich glaube, daß man auch hier die für die Entbindung des menschlichen Weibes gebräuchlichen Zangenarten, eventuell nur in ihren Maßen etwas verkleinert, anwenden könnte. Ja, bei großer Gefahr für das Kind dürfte man hier, um die Frucht zu erhalten, nicht zurückschrecken vor dem Kaiserschnitt, d. h. wenn keine Möglichkeit besteht, die Frucht auf natürlichem Wege zu entwickeln. Das tritt beim menschlichen Weibe ein, wenn die Conjugata vera nur 6—7 cm oder gar noch darunter beträgt. Hier geht man, wenn die Mutter in absoluter Gefahr sich befindet und jedes andere Mittel zur Entbindung sich als erfolglos erwiesen hat, der Kaiserschnitt seitens der Mutter — oder des Vaters — verweigert wird, zur Perforation des lebenden Kindes über, d. h. der Kindskopf wird perforiert und dann der durch Ausfluß des Gehirns verkleinerte Schädel extrahiert. Ein solches Vorgehen dürfte in unserem Falle keineswegs stattfinden, weil es sich hier doch handelt um Erhaltung der Frucht im wissenschaftlichen Interesse. Es müßte dann jedenfalls Kaiserschnitt gemacht werden, und, wenn der nicht mehr ausführbar sein sollte (ein Fall, der wohl kaum eintreten dürfte), die Mutter geopfert werden, um das Kind lebend zu erhalten. Da aber, worauf ich noch zu sprechen kommen werde, zur Erhaltung der Frucht wohl auch die Erhaltung der Mutter zum Stillen des Kindes erforderlich oder zum mindesten sehr erwünscht wäre, müßte der gewöhnliche Kaiserschnitt, d. h. Eröffnung des Leibes und der Gebärmutter, Herausnahme des Kindes und der Nachgeburt mit Zunähung der Gebärmutter und der Bauchdecken, nicht die Porrosche Operation (d. h. nach dem Kaiserschnitt auch Herausnahme der gesamten Gebärmutter) gemacht werden, um nach Möglichkeit die Laktation, das Stillvermögen der Mutter zu garantieren.

Eine weitere Frage wäre die:

Ist in unserem Falle eine eventuelle Einleitung einer Frühgeburt geboten?

Eine solche könnte m. E. sehr wohl geboten erscheinen. In der menschlichen Geburtshilfe gibt die meisten Indikationen zur Einleitung einer Frühgeburt das enge Becken. Nach Vorhergehendem könnte der Fall eintreten bei einem relativ großen Kinde. Etwas der-

artiges wäre von vornherein nicht auszuschließen. Es hat beim Menschen die künstliche Frühgeburt fast nur das Leben der Mutter im Auge. Wir haben wiederum in der Hauptsache das Leben der Frucht im Auge. Beim Menschen schreitet man zur künstlichen Frühgeburt bei schweren Erkrankungen der Mutter und bei Beckenenge II. und III. Grades. Normal beträgt beim menschlichen Weibe die Conjugata vera 11 cm. Als Beckenverengerung I. Grades bezeichnet man hier Conjugata vera von 9—10 cm, als II. Grades von 7—9 cm und als III. Grades von 6—7 cm. Während bei Verengerung I. Grades beim Weibe eine Entbindung ohne Geburtshilfe wohl möglich ist und noch oft vorkommt, besonders bei kleinem Kopf und bei jungen Müttern (bei großem Kopf und älteren Müttern, wo die Wehentätigkeit geringer ist, tritt die Zange resp. die Wendung in ihr Recht), ist bei Verengerung II. Grades eine solche Nachhilfe die Regel, während bei Verengerung III. Grades eine Entbindung selbst mit Zange oder Wendung nicht mehr möglich ist. Es sind dies die sog. absoluten Kaiserschnittbecken, wo bei lebendem Kinde der Kaiserschnitt, bei totem Kinde die Perforation gemacht wird; Becken, bei denen auch die Einleitung einer künstlichen Frühgeburt im 8. oder 7. Monat keinen Erfolg mehr hat, keine Entbindungsmöglichkeit mehr vorhanden ist.

Da wir von der normal vor sich gehenden Entbindung bei den Menschenaffen so gut wie nichts wissen, erst recht nicht wissen, wie der Kopf eines Bastardes von Mensch und Affe sich entwickeln wird, ist es auch nicht möglich, irgendwelche Anhaltspunkte zu geben. Nur soviel läßt sich sagen, daß hier eine Perforation des Kindskopfes von vornherein, weil die Mutter erhalten werden soll, auch bei engstem Becken zu perhorreszieren ist. Dann ist stets der Kaiserschnitt mit Erhaltung der Gebärmutter zu machen, oder, wenn nicht angängig, Opferung der Mutter und Entwicklung des lebenden Kindes wie beim Kaiserschnitt. Ist das Kind schon abgestorben, soll ebenfalls niemals Perforation, Zertrümmerung des Schädels stattfinden, weil gerade er ja außerordentlich wichtig ist im wissenschaftlichen Interesse zur Erforschung der allmählichen Ausbildung der geistigen Tätigkeit des Menschen, der Bildung der dem Affen fehlenden, spezifisch menschlichen Stirnhirnteile. Auch bei totem Kinde sollte, wenn die Beckenverengerung des weiblichen Affen so groß ist, daß eine Entbindung auf natürlichem Wege oder per Zange nicht möglich, zur Tötung der Mutter und damit zur Erlangung der wenigstens unversehrten, wenn auch toten Frucht geschritten werden. Bei lebender Frucht aber darf erst

recht nicht perforiert werden, sondern muß auf jeden Fall zur Erhaltung derselben der Kaiserschnitt gemacht werden, möglichst mit Erhaltung der Mutter.

Eine andere Frage wäre die, ob man bei solch engem Becken die Wendung machen soll. Ich glaube, daß man wahrscheinlich auch hier, wie beim Menschen, bei beweglich über dem Beckeneingang stehenden Kopf nicht die Zange anlegen, sondern zur Wendung schreiten soll, die bei Narkotisierung der Affenmutter sehr wohl möglich sein dürfte, d. h. natürlich bei noch lebendem Kind und mäßiger Beckenverengerung, d. h. bei Becken, welche den Durchtritt des lebenden Kindes noch garantieren. Es fragt sich ja überhaupt, ob beim Affengeschlecht derartige Beckenverengerungen vorkommen, daß absolute Kaiserschnittbecken entstehen, eine natürliche Entbindung nicht mehr möglich ist, so daß in der Natur die weiblichen Affen einfach an Gebärmutterruptur zugrunde gehen. Ich glaube es kaum, da eine derartige Abplattung des Beckens infolge von ausgesprochener englischer Krankheit wie beim Menschen wahrscheinlich nicht vorkommt. Daß aber kleinere Beckenverengerungen auch beim weiblichen Affengeschlecht vorkommen, darf man wohl annehmen.

Unendlich viel Fragen könnten noch aufgeworfen werden, z. B. wie die Geburt infolge der längeren Arme — die wahrscheinlich die Mitte halten dürften zwischen Menschenarmen und Affenarmen — vor sich gehen wird. Ich glaube, daß hierdurch wegen der Verkürzung der Arme die Geburt eher erleichtert wird, da das Becken sonst ja die längeren Arme des Affenbabys passieren. Doch will ich auf alle weiteren Fragen nicht eingehen, da die ganze Geburtshilfe hier ja nur eine hypothetische ist. Die Hauptpunkte, im Interesse der Erhaltung des Bastardes gelegen, sind jedenfalls angezogen. Ich wende mich nunmehr zur

Künstlichen Befruchtung

selbst.

Physiologische Vor- und Grundbedingungen jeder künstlichen Befruchtung

sind a) ein normales, gesundes, befruchtungsfähiges Sperma,

b) Injektion desselben an den beiden ersten Tagen unmittelbar post menstruationem,

c) Einführung der Injektionsspritze durch den äußeren Muttermund in den Zervix.

a) Die makroskopische Untersuchung der äußeren männlichen Genitalien des Mannes, von dem das Sperma zur Befruchtung genommen werden soll, hat, ebenso wie bei der Befruchtung am Menschen,

auf Knoten, Resistenzen des Hodens und Nebenhodens als Residuen früherer Erkrankungen zu achten. Nun sind ja, wenn z. B. in Orotava die Befruchtung mit Negersperma vorgenommen würde, bei diesem Volk Geschlechtskrankheiten noch nicht so verbreitet wie bei den Europäern. Doch muß immerhin eine genaue Untersuchung der Genitalien des Mannes, von dem das Sperma genommen werden soll, gefordert werden. Gefundene Residuen früherer Nebenhodenentzündungen schließen eo ipso schon künstliche Befruchtung aus. Obwohl nach solchen Erkrankungen eine Durchgängigkeit für das Sperma sich wieder herstellen kann, so ist diese Aussicht doch sehr gering, so daß kein Arzt darauf bauen und künstliche Befruchtung vornehmen wird, denn nach Statistiken bleibt in rund 90% der Fälle von doppelseitiger Nebenhodenentzündung Azoospermie zurück.

Hingegen kann bei einem normalen Hoden eine Vornahme der künstlichen Befruchtung eingeleitet werden. Auch ist eine makroskopische Untersuchung der Prostata, per rectum, digital, wünschenswert. Besonders die glanduläre Form der Prostatitis wirkt für das Sekret schädigend. Eine genaue Entscheidung kann nur

die mikroskopische Untersuchung des Spermas

bringen. Wir brauchen zur künstlichen Befruchtung gesunde, normale, lebhaft sich bewegende Spermatozoen, da nur sie innerhalb des weiblichen Genitale eine derartige Beweglichkeit entwickeln können, daß sie zum Ei gelangen und nur sie eine Vereinigung mit demselben eingehen können. Verkümmerte Spermatozoen, schwanzlose, deformierte Gebilde, Aufrollung des Schwanzes, verkleinerte Spermatozoen, membranartige Anhängsel usw. sind als pathologische Produkte anzusehen. Ein derartiges Sperma ist untauglich zur künstlichen Befruchtung. Die Beweglichkeit wird aber in erster Linie durch das Prostatasekret ausgelöst. Daher ist eine gesunde, normales Sekret produzierende Prostata erforderlich. Die Prognose des Spermas bezüglich seiner Befruchtungsfähigkeit habe ich in meinen „Vorlesungen über Geschlechtstrieb und Geschlechtsleben des Menschen", III. Aufl., Bd. II, S. 524 folgendermaßen beurteilt: „Ein Sperma, welches neben zahlreichen leblosen Spermatozoen nur wenig bewegungsfähige Spermatozoen hat, ist minderwertig, aber noch nicht völlig unfruchtbar. Natürlich ist ein Sperma, welches nur tote Spermatozoen hat, völlig unfruchtbar. Prognostisch sehr minderwertig ist jenes Sperma, welches quantitativ nur gering ist, weil demselben wahrscheinlich hochgradiger Abusus sexualis oder Masturbation vorausgegangen ist und die Spermien dann oft sehr gering lebensfähig sind resp. noch unreife Elemente enthalten." Derartige Spermata sind nicht zu verwenden. Negersperma oder solches irgendeines anderen niederen Völkerstammes zu erhalten dürfte in Orotava nirgends auf Schwierigkeiten stoßen.

Erforderlich ist ferner eine Untersuchung auf Gonokokken. Wir müssen annehmen, daß eine Befruchtung mit gonokokkenhaltigem Sperma auch in der Gebärmutter eines Anthropoiden Gonorrhöe hervorrufen, die Befruchtung also illusorisch machen würde. Diese Untersuchung ist unerläßlich, denn einerseits ist die Gefahr bei der großen Verbreitung der Gonorrhöe (chronische Gonorrhöe!) zu groß, andererseits ist die Gonokokkeninfektion der Gebärmutter eine ungemein schwere, Endometritis, Salpingitis, Oophoritis und schwere jahrelange Adnexerkrankungen, oft unheilbare, auslösend, wohl auch beim Anthropoidenweibchen. Ein Fall von Gonokokkeninfektion durch künstliche Befruchtung, mitgeteilt von Fritzsch („Zur Lehre von der Tripperinfektion beim Weibe." Archiv für Gynäkologie, X, 1896) ist beim menschlichen Weibe schon vorgekommen.

Die Untersuchung auf Gonokokken ist ja, besonders mit einer Doppelfärbmethode wie der Pick-Fraenkelschen (Zellkerne hellblau, Gonokokken tiefblau) sehr schnell gemacht. Ist man sich aber hinsichtlich der Lokomotionsfähigkeit der Samenfäden resp. der Beimengung gesunden Prostatasekretes, das ja die starren Spermatozoen zum Leben erweckt, noch im Zweifel, so rate ich eine vorherige Ausdrückung der Prostata vom Mastdarm aus an, am besten mit dem Felekischen Prostatamassageinstrument. Das Sekret erscheint einige Zeit darauf tropfenweise am Orificium urethrae und ist sehr schnell mikroskopisch untersucht. Es muß die stark lichtbrechenden Prostatakörner und die Prostatakristalle enthalten, die ja für das Prostatasekret charakteristisch sind.

Die meisten Unannehmlichkeiten dürfte die Genitaluntersuchung des Anthropoidenweibchens verursachen, weil hier kein Arzt und wohl auch kein Zoolog irgendwelche Erfahrung hat. Bei dem ungeheuer ähnlichen, ja gleichen Bau der inneren weiblichen Genitalien beim menschlichen Weib und Menschenaffenweibchen dürften aber auch hier keine übergroßen Schwierigkeiten sich ergeben. Natürlich dürfte eine solche nur vorgenommen werden in leichter Narkose. Im allgemeinen glaube ich, kann man aber von einer solchen Untersuchung des inneren Genitale absehen. Am besten wäre es, wenn man solche Tiere nimmt, die schon geboren haben, wo man also genau weiß, daß sie fertil sind, wenn man überhaupt die Auswahl hat.

Will man aber der Sicherheit wegen eine leichte Narkose vornehmen, so rate ich unmittelbar darauf gleich die Befruchtung folgen zu lassen. Wenn alles hierzu vorbereitet ist, dauert die Erweiterung des Muttermundes und die Einspritzung des Spermas höchstens 10 Minuten. Im Interesse des Gelingens, daß das Tier nicht unruhig sich hin- und herwirft, würde hier eine leichte Narkose, vielleicht eine leichte

Mischnarkose anzuraten sein. Der Operateur kann dann ruhiger arbeiten. Leider stehen uns auf diesem Gebiete, Narkotisierung von Menschenaffen, der Dosierung dabei wohl noch gar keine Erfahrungen zur Seite. Vielleicht könnte auch eine Skopolamin-Morphiuminjektion zur Herbeiführung eines Dämmerschlafes genügen. Dadurch würde das Tier auch nach der Spermainjektion einige Zeit ruhig liegen, wie erwünscht, ein Punkt, der bei der Beweglichkeit der Affen, besonders der Schimpansen, sehr ins Gewicht fiele, andererseits könnte eine Allgemeinnarkose doch lähmend auf die Beweglichkeit der Spermatozoen wirken.

Vom physiologischen Standpunkte aus wäre natürlich keine Narkotisierung des Versuchstieres das richtigste. Ob ohne eine solche die künstliche Befruchtung durchzuführen ist, müßte die Praxis entscheiden.

Kontraindikationen.

Wie wir fordern, daß der Mann, dessen Sperma injiziert werden soll, gesund sei, ebenso müssen wir auch vom Anthropoidenweibchen fordern, daß es gesund ist, d. h. konstitutionelle Erkrankungen ausgeschlossen sind. Von allen Entwicklungsfehlern der Genitalorgane, wie rudimentäre Entwicklung, Atresien usw. will ich hier absehen. Besonders aber käme hier in Frage die Tuberkulose. Wir wissen, daß diese gerade beim Menschenaffengeschlecht eine außerordentlich verbreitete ist, wenigstens bei uns in den zoologischen Gärten. Die allermeisten der nach Europa importierten Affen gehen an der Tuberkulose infolge des Klimawechsels zugrunde. Daher ist unbedingt erforderlich, daß vorher eine Untersuchung des Affen, am besten durch einen Tierarzt, auf Tuberkulose vorgenommen wird. Natürlich wird auch jeder Menschenarzt eine solche Untersuchung, eine Perkussion und Auskultation der Lungen vornehmen können, eventuell eine Untersuchung des Sputums, falls solches gewonnen wird, auf Tuberkelbazillen. Wir wissen, daß gerade die Gravidität eine Beschleunigung der Tuberkulose mit sich bringt und eine Übertragung auf das Kind durch die Mutter während der Gravidität nichts seltenes ist, daß also die Tuberkulose des Anthropoidenweibchens mit größter Wahrscheinlichkeit auf das Kind übertragen wird, auch wenn das Sperma solches eines Menschen ist. Übrigens würden hier die Resultate von großer Wichtigkeit über die Vererbung der Tuberkulose sein.

Wann soll die künstliche Befruchtung vorgenommen werden?

Die Frage der Vornahme derselben an Anthropoiden richtet sich naturgemäß nicht wie beim Menschen nach beiden Partnern, dem Mann und dem Weibe, sondern, da hier der männliche Zeugungsstoff zu jeder Zeit zu beschaffen ist, allein nach dem weiblichen Partner.

Hier müssen wir erst fragen, in welchem Alter des Anthropoiden soll die künstliche Befruchtung gemacht werden? und 2. in welcher Jahreszeit, resp. da die Anthropoiden Brunstzeit haben, in welcher Zeit mit Rücksicht auf diese Sexualerscheinung? 1. In welchem Lebensalter des Menschenaffen soll die künstliche Befruchtung gemacht werden? Nach vollendetem Pubertätsalter. Wann aber sind die Menschenaffen geschlechtsreif? Über das Alter des Gorilla und des Schimpansen sind wir nur wenig orientiert, denn die jungen Tiere, die nach Europa gebracht und hier in zoologischen Gärten gehalten werden, gehen bald infolge der Unbilden der Witterung, des Klimas und der veränderten Lebensbedingungen zugrunde. Wie alt die in der Freiheit lebenden Affen werden, wissen wir nicht. Brehm sagt in seinem „Tierleben", III. Aufl., Bd. I, S. 82 folgendes: „Wenn man den Schimpansen bezüglich seines Wachstums und des zu erreichenden Alters dem Menschen annähernd gleichstellt, wird man sich schwerlich irren." Über den Gorilla wissen wir noch weniger. Aber schon der Umstand, daß er im Körperbau als der menschenähnlichste bezeichnet werden kann, läßt darauf schließen, daß wir hier praeter propter die Lebensdauer und den Eintritt der Reife denen des Menschengeschlechts gleichsetzen können. Der in Havanna niedergekommene Anthropoide war 12—14 Jahr, der Vater 11—12 Jahr. Danach kann man ungefähr rechnen, daß die Anthropoiden vom ca. 10.—12. Lebensjahr ab geschlechtsreif werden, also ungefähr zur selben Zeit wie die Menschen in den Tropen, den heißen Ländern.

Einen Beweis für die Pubertät haben wir aber auch bei den Menschenaffen, d. i. die Menstruation. Die künstliche Befruchtung soll dann erst bei den Menschenaffen vorgenommen werden, wenn sie menstruiert sind, weil dann die Pubertät auch bei diesen Geschöpfen vollendet ist. Dies dürfte ungefähr mit dem 11.—12. Lebensjahre der Fall sein.

Man kann im allgemeinen den Satz aufstellen, je höher ein Säugetier entwickelt ist, desto häufiger und desto blutiger die Menstruation. Schon Buffon hatte die Menstruation beim Orang-Utanweibchen beobachtet und ebenso Cuvier. Im Jardin des Plantes zu Paris hatte, wie Icard in seinem Werke „la femme", S. 63, mitteilt, Raciborski bei den Guenons (? Verf.) schon Menstruationsblut konstatiert. Unter den niedrigst stehenden Affen, bei denen Menstruation bobachtet wurde, sind die Makaken, die im Südosten Asiens leben, und die Paviane zu nennen. W. Heape hat die Menstruation der Affen einem Spezialstudium unterzogen und in den Philosophical Transactions 1894 („the menstruation of Semnopithecus Entellus") und 1897 loc. cit. („Menstruation and ovulation of makakus rhesus")

gezeigt, daß schon Makaken regelmäßig menstruiert sind, daß damit die Brustwarzen und die Vulva anschwellen, ebenso die Haut über dem Steiß unter gleichzeitig roter Färbung der Innenseite der Schenkel, eine Färbung, die bei Eintritt der Schwangerschaft noch zunimmt. Die Paviane, die entwicklungsgeschichtlich noch weiter entfernt vom Menschen stehen, werden nach Distant nur 9mal pro Jahr menstruiert und Robert Hartmann („Die menschenähnlichen Affen und ihre Organisation im Vergleich zum Menschen") berichtet über die regelmäßige Menstruation beim Schimpansen unter gleichzeitiger Rötung und Vergrößerung der Geschlechtsteile und Gesäßschwielen. Moll berichtet dasselbe von einem Orang-Utanweibchen, das mit dem Männchen zusammen im Berliner Zoologischen Garten gehalten wurde. Keith macht sogar die bestimmte Angabe, daß die Schimpansen alle 23 Tage 3 Tage lang menstruierten und dieses eintritt mit dem 9. oder 10. Lebensjahre, eine Angabe, die ungefähr das richtige treffen dürfte. Es ist also gar nicht schwer, die Menstruation an Menschenaffen zu beobachten.

2. Unmittelbar nach der Menstruation soll die künstliche Befruchtung vorgenommen werden, weil diese Zeit physiologisch der Konzeption am günstigsten ist, das würde also hier ungefähr am 4. bis 5. Tage nach Beginn der Menstruation sein. Da im anatomischen Bau und in der physiologischen Tätigkeit der einzelnen Organe Anthropoiden und Menschen so außerordentlich sich ähneln, fast als gleiche zu betrachten sind, ist auch anzunehmen, daß die Befruchtung bei beiden in gleicher Weise vor sich gehen wird. Beim Menschen hat nun Hasler („Über die Dauer der Schwangerschaft", Zürich 1876) statistische Daten gegeben. Unter 248 Fällen, in denen die Tage der Begattung genau bekannt waren, fand er, daß Konzeption stattgefunden hatte in 82% innerhalb der ersten 14 Tage nach Eintritt der letzten Periode, in 86% innerhalb der ersten 10 Tage danach. Mayer („Des rapports conjugaux, considerés sous le triple point de vue de la population, de la santé et de la morale publique". 8. édition. Paris 1884) meint, daß nur höchst selten, überhaupt fast nie Konzeption eintrete in der menstruellen Zwischenzeit vom 12. bis 27. Tage.

Hensen („Physiologie der Zeugung") hat ebenfalls 248 Fälle daraufhin untersucht und gefunden, daß, obgleich jeden Tag Konzeption eintreten kann, die meiste Wahrscheinlichkeit dazu doch vorhanden ist in den ersten Tagen nach der Menstruation, und bis zum 8. bis 10. Tage post menstruationem die Wahrscheinlichkeit der Konzeption zunimmt, um dann schnell abzunehmen, so daß sie unmittelbar vor der Menstruation am geringsten ist. Hierin liegt eine Bestätigung des von mir a. a. O. ausgesprochenen Satzes, daß wahrscheinlich die **Alkalität des**

inneren Genitale durch das menstruelle Blut den günstigsten Boden für die Lebensfähigkeit und Bewegungsfähigkeit der Samenfäden abgibt. Kisch („Die Sterilität des Weibes", S. 34) gibt an, daß Feokstitow eine Konzeptionskurve entworfen habe, nach der die Konzeptionsfrequenz am 0., 1., 9., 11., 23. Tage post menstruationem sich verhalte wie 42:62:13:9:1.

Danach ist am aussichtsreichsten, die künstliche Befruchtung in den ersten Tagen nach der Menstruation vorzunehmen, nach letzter Tabelle am günstigsten in den ersten 2 Tagen. Neuerdings hat P. W. Siegel in Freiburg i. B. (Münchener med. Wochenschrift, 1916, 21, S. 748/50) die Bedeutung des Kohabitationstermines für die Befruchtung der Frau und für die Geschlechtsbildung des Kindes beleuchtet und in einer 220 Fälle umfassenden Beobachtungsreihe gezeigt, daß die Empfängnisfähigkeit der Frau unmittelbar nach der Beendigung der Menstruation ansteigt, am 6. Tage ihren Höhepunkt erreicht (mit 52%), um sich dann bis zum 12. oder 13. Tag auf annähernd gleicher Höhe zu halten. Bis zum 22. Tage fällt die Kurve wieder steil ab, um dann einer absoluten Sterilität Platz zu machen. Diese Beobachtung wurde gemacht bei Frauen, die regelmäßig alle 28 Tage menstruierten und mit Männern während des den letzteren bewilligten Kriegsurlaubes kohabitierten. Wenn auch dieses letzte Moment keine absolute Beweiskraft besitzt, so zeigt doch auch dieses Resultat wie die vorher genannten anderen, daß unmittelbar nach der Menstruation der beste Termin für die Befruchtung ist.

Als letzte physiologische Grundlage dieser Befruchtung, in unserem Falle die wichtigste, wäre zu nennen, die Einbringung des Spermas durch die Zervix direkt in die Gebärmutter. Diese Forderung klingt von vornherein selbstverständlich und doch ist sie nicht so einfach, aus anatomischen Gründen. Die Plicae palmatae des Zervix erstrecken sich beim menschlichen Weibe nicht bis direkt an den äußeren Muttermund, sondern enden am inneren Muttermund. Sie gehen nicht auf den äußeren Muttermund, da beginnt Papillenbildung. Daher ist von dem gebildeten Schleim im äußeren Muttermund, dem sogenannten Kristellerschen Schleimstrang, dessen alkalischen Nährbodens die Spermatozoen bedürfen, nichts zu sehen. Also muß die Injektionsspritze nicht bloß dem Muttermund angedrückt werden, sondern nach vorheriger Dilatation mindestens 2 cm in den Muttermund eingeführt werden, damit die Spermatozoen den Kristeller erreichen. Haußmann macht sehr richtig darauf aufmerksam, daß (scilicet beim menschlichen Weibe) künstliche Befruchtung überall da angebracht ist, wo lebende Spermatozoen zwar in den unteren Teil des Zervix gelangen, jedoch nicht das innere Orifizium zu passieren vermögen.



Es ist mir nicht bekannt, ob bei irgendwelchem Anthropoiden schon derartige anatomisch-mikroskopische Untersuchungen vorliegen. Wir können aber aus allem, was wir über die makroskopische Anatomie der inneren Genitalien der Menschenaffen wissen, annehmen, daß auch hier ungefähr dieselben Verhältnisse vorliegen wie beim Menschen.

Beobachten wir nun diese physiologischen Grundbedingungen:

1. ein gesundes, normales, befruchtungsfähiges Sperma,
2. Injektion des Spermas an den beiden ersten Tagen post menstruationem.
3. Einführung der Injektionsspritze über den äußeren Muttermund hinweg wirklich in den Zervix hinein,
4. Einbringung des Spermas unmittelbar post coitum,
5. Gesunde Genitalien des Menschenaffenweibchens.

so wird voraussichtlich auch beim Menschenaffen die künstliche Befruchtung mit Menschensperma von Erfolg sein.

Der Einleitung der künstlichen Befruchtung muß vorangehen eine makroskopische Untersuchung der männlichen Genitalien und eine mikroskopische ihrer Sekrete, des Harnröhrenschleimes auf Gonokokken und des Spermas auf Bewegungsfähigkeit der Spermien. Mit einem Spermaerguß ließen sich natürlich mehrere Befruchtungen, d. h. an mehreren Affenweibchen, wenn solche zur Verfügung stehen sollten, machen.

Wie soll das Sperma gewonnen werden?

Ich würde vorschlagen, wie ich es bei meiner Methode beim menschlichen Weibe getan, unmittelbar nach einem Coitus condomatus das Sperma dem Kondom zu entnehmen und zwar Negersperma, das eines unverheirateten Mannes, nicht das eines verheirateten. Wenn dabei auch nicht die Rechte eines Ehegatten, einer Ehefrau verletzt werden, so könnte doch eventuell von seiten der letzteren Einspruch dagegen erhoben werden. Es müßte in diesem Falle schon die Genehmigung der Ehefrau eingeholt werden. Das könnte weit mehr Bedeutung erlangen, wenn ein Forscher hier in Deutschland an einem in zoologischen Gärten gehaltenen Anthropoidenweibchen Versuche machen sollte. Darum besser, Vermeidung dieser Eventualitäten.

Wie soll die künstliche Befruchtung vorgenommen werden? (Technik und Ausführung der Operation.)

In Band I vorliegender Monographien: „Die Zeugung beim Menschen“, II. Aufl., habe ich die zwei bisher beim Menschen ausgeübten Methoden näher auseinandergesetzt

a) die vaginale,

b) die uterine Methode.

Die erstere besteht darin, daß man, wie Hunter es (1799) tat, mittels einer Spritze Sperma in die tieferen Partien der Scheide spritzt, oder wie Lesueur (1867), Fürbringer u. A. es taten, einfach einen mit Sperma getränkten Wattetampon vor den äußeren Muttermund legt. Kehrer hat („Zur Sterilitätsfrage", Beiträge zur klinischen und experimentellen Geburtshilfe und Gynäkologie. Gießen 1879) durch einfaches Eingießen des Spermas ins Spekulum, am Muttermund, Befruchtung erzielt. Fürbringer („Störungen der Geschlechtsfunktionen des Mannes", S. 174) ähnlich. Das hat auch mich auf den Gedanken gebracht, nach Injektion des Spermas in den Uterus noch einen mit Sperma benetzten Wattetampon vor den Muttermund zu legen. Auch Prof. Semola will mit Erfolg, wie Réti angibt, durch Einbringung von Sperma in die Scheide Erfolg erzielt haben. Es fragt sich nun: Ist eine solche Methode beim Affenweibchen rätlich? Meines Erachtens, nein. Aus dem einfachen Grunde, weil wir hier doch eben nicht Mensch und Mensch, sondern Menschenaffe und Mensch, also entwicklungsgeschichtlich gesprochen, unsere Vorfahren, oder richtiger eine Seitenlinie vor uns haben und wir doch eben alles, aber auch alles beobachten und anwenden müssen, was nach Möglichkeit eine Befruchtung garantiert. Natürlich kann auch bei dieser Methode eventuell Befruchtung eintreten. So sicher aber, wie die Uterinmethode, die direkte Einbringung des Spermas in die Gebärmutter, ist sie keinesfalls. Ferner bedenke man, der menschlichen Frau sagt man einfach: Nach dem künstlichen Befruchtungsakte müssen Sie einige Stunden ruhig liegen bleiben, damit eine Befruchtung eher möglich ist. Bei den Menschenaffen haben wir es aber mit vernunftlosen Individuen zu tun und dann beachte man die ungeheuren Umstände, die gerade beim Menschenaffen notwendig sind. Die Vornahme der Operation fern von der Heimat der Anthropoiden, die zu diesem Zweck vorzunehmende Expedition, die bisher besprochenen und noch zu besprechenden Vorbereitungen, und dann sollte man diese vaginale, viel unsicherere Methode vornehmen? Beim Menschen ist dieselbe jetzt verlassen worden. Früher wandte man sie nur noch an, um den Frauen die Sache zu erleichtern, da sie das Werk nur eines Augenblickes ist, dadurch vielleicht nicht so das Schamgefühl irritiert wie die Uterinmethode, die direkte Einspritzung des Spermas in die Gebärmutter, alles Punkte, die in unserem Falle wegfallen.

Die uterine Methode kommt also für uns allein in Betracht.

Dieselbe kann sein

a) die sog. Insufflationsmethode,
b) die Instillationsmethode,
c) die Injektionsmethode.

a) Die Insufflationsmethode Giraults, bei welcher Gummisonden mit dem Sperma benetzt wurden, dieselben dann in die Zervix eingeführt wurden und das Sperma in den Uterus eingeblasen wurde, will dieser Autor in 10 Fällen 8mal mit Erfolg angewandt haben. Ganz abgesehen von der Unsauberkeit und Unappetitlichkeit dieser Methode wäre auch die von Roubaud betonte Gefahr einer Lufteinblasung in den Uterus, damit die Heraufbeschwerung von Uteruskoliken, die das Sperma wieder herausbefördern würden, nicht ganz von der Hand zu weisen. Diese Methode wird also heute wohl kein Autor mehr vornehmen.

b) Die Instillationsmethode Gautiers ist nur eine theoretische geblieben, wohl von diesem Autor selbst nicht angewandt worden.

Richtig ist m. E. beim Menschen wie beim Affen allein

c) die Injektionsmethode, welche zuerst in wissenschaftlich einwandfreier Weise Sims, der bedeutende amerikanische Gynäkolog, anwandte; der auch das erste Instrument, nach Art der Pravazspritze, herstellte. Es war so konstruiert, daß man genau die Menge des einzuspritzenden Spermas berechnen konnte, wobei eine halbe Umdrehung des Kolbens einen halben Tropfen, eine ganze Umdrehung einen ganzen Tropfen injizierte. Er brachte dann eine Vorrichtung an, um zu verhindern, daß das Instrument zu tief in den Uterus eingeführt werde und dadurch die Schleimhaut des Uterus verletzt werde, wobei er meinte, daß dadurch das Ei in seiner Vitalität gestört werden könnte, wenn es schon im Uterus sei. Nachdem er das Instrument in die Zervix eingeführt hatte (3 cm hoch soll es eingeführt werden), machte er eine halbe Drehung mit dem Kolben, injizierte also einen halben Tropfen Sperma, ließ die Spritze 10—15 Sekunden liegen, zog sie langsam und vorsichtig heraus und ließ die Patientin 2—3 Stunden liegen. In diesem Falle erfolgte Konzeption.

Courty (Traité pratique des maladies de l'uterus, des ovares et des trompes. 2. édition. Paris 1870. S. 165) hat im großen und ganzen das Verfahren von Sims beibehalten, nur läßt er, sehr praktisch und richtig, einen Coitus condomatus vornehmen, bringt das Sperma aus dem Kondom vermittels einer auf 40° erhitzten, mit einer metallischen oder elastischen Uterinsonde verbundenen Spritze durch eine feine Öffnung in den Uterus. Danach läßt er die Frau einen ganzen Tag liegen.

Es fällt also die Entnahme des Spermas aus der Scheide weg und damit die Schädigungen desselben durch den Scheidenschleim.

Meine eigene künstliche Befruchtungsmethode.

Ich darf sie wohl vorschlagen, da nach derselben die meisten und besten Resultate beim Menschen erzielt worden sind. So habe ich damit in 19 Fällen 5mal Befruchtung erzielt. Josef Hirsch (Berlin)

damit in 16 Fällen sogar 6mal. Das macht in 35 Fällen 11mal, also rund in $\frac{1}{3}$ aller Fälle. Das sind heute wohl die besten Resultate.

Nach Durchsicht der früheren Methoden der einzelnen Autoren, ihrer benutzten Instrumente und der äußerst geringen Resultate fragt man sich unwillkürlich: Ist ein so großes Instrumentarium dazu nötig? — Nein. Denn die ganze Operation besteht doch nur darin, einen Tropfen Sperma durch den Muttermund in die Zervix einzuführen. Eine Braunsche Uterusspritze genügt dazu vollkommen. Nach den physiologischen Vorbedingungen ist dazu nur nötig, eine Öffnung des Muttermundes zu erzielen, um die Spritze einzuführen in die Zervix. Dies gelingt entweder durch Dilatation mit Uterusdilatatoren oder mit (durch trockene Hitze) sterilisierten Laminariastiften.

Ich würde also vorschlagen, mein Befruchtungsverfahren am weiblichen Anthropoiden folgendermaßen vorzunehmen:

Nach genauer Untersuchung des Spermaspenders und des Affenweibchens und nach der mit dem ersteren besprochenen Gewinnung des Spermas wird zu bestimmter festgesetzter Stunde in den ersten Tagen nach beendeter Menstruation des weiblichen Affens von seiten des betreffenden Negers ein Coitus condomatus ausgeführt. Vorher wird demselben erklärt, daß er unmittelbar post actum das Kondom mit einem Faden fest zubinde, daß nichts verloren gehe, dasselbe dann in Watte einpacke, in ein Kästchen lege und dem Operateur überbringe. Letzterer hat zu dieser Stunde eine leichte, oberflächliche Misch-Chloroform-Äthernarkose des betreffenden Affenweibchens vorzunehmen, nachdem letzteres an dem betreffenden Tage möglichst wenig zu fressen bekommen hat, um Erbrechen zu vermeiden. Es müßte vorher ausprobiert werden, welches Quantum des Narkosenmittels die Tiere zu einer 10—15 Minuten andauernden oberflächlichen Narkose bedürfen. Ratsam wäre zur Beruhigung der Tiere eine leichte Morphiuminjektion vorher zu machen. Das Tier wird nun auf dem Rücken liegend gebunden, die Beine gespreizt, das Becken durch Unterlegen von Kissen erhöht. Der Operateur führt, eventuell unter Assistenz, ein sich selbst haltendes Spekulum ein (das von Hamilton oder Cusco), hakt die vordere Muttermundslippe an, streckt den Uterus und dilatiert mit Stahlsonden (nicht mehr als nötig) möglichst schnell die Zervix, am besten mit Hegarschen Stahldilatatoren. Beim menschlichen Weibe benutze ich die Nummern 2, 4 und 6. Nr. 8 habe ich noch nie gebraucht. Da nun die Zervix der Anthropoiden wahrscheinlich etwas schwächer entwickelt ist, der Muttermund vielleicht noch etwas enger sein dürfte als bei der menschlichen Frau, wenigstens bei Affenweibchen, die noch nicht geboren, dürfte es sich empfehlen, mit Nr. 1 zu beginnen und schrittweise zu dilatieren, Nr. 2, 3, 4 bis höchstens Nr. 5. Wenn möglich, sollte man solche Affenweibchen benutzen, die

schon geboren haben. Dann wird eine trockene, sterilisierte Braunsche oder Hoffmannsche Uterusspritze oder Hasenfeldsche Uterustropfspritze in den Kondom eingeführt, eine geringe Menge aspiriert, 2 cm tief in den Kanal die Spritze durchgeführt und langsam einige Tropfen injiziert. Nach ¼ Minute entfernt man vorsichtig die Spritze, legt vor den Muttermund einen mit Sperma benetzten Wattebausch, der vorher mit einem langen Faden zum Herausziehen versehen war. Am nächsten Tage oder nach einigen Stunden wird derselbe entfernt. Natürlich müssen sämtliche Instrumente vorher sterilisert worden sein, am besten trocken, doch kann dies auch im Wasserdampf, wenn ein Tag vorher, geschehen. Da Ruhe für die nächsten Stunden sehr am Platze ist, wäre eine Morphiuminjektion vorher, wie angegeben, erforderlich. Peinlich zu vermeiden sind Verletzungen der Schleimhaut, weil dadurch der ganze Erfolg illusorisch gemacht würde. Dann lasse man die so befruchteten Affen frei herumlaufen, nur völlig getrennt von den männlichen, so daß eine eventuelle natürliche Befruchtung durch dieselbe unmöglich ist. Eine eventuelle Überfruchtung, eine Superfökundation, so unwahrscheinlich sie auch an sich schon ist, wäre immerhin nicht ganz ausgeschlossen. Besonders aber könnte durch solche natürlichen Kohabitationsversuche die eventuell schon durch die künstliche Befruchtung bestehende Schwangerschaft gefährdet werden.

Vielleicht wäre es angebracht für die Anthropoiden, das Ansatzrohr der Braunschen Spritze zum besseren Einbringen und Passieren der Zervix etwas schwächer anzufertigen. Ich halte dies aber nicht für notwendig, da die Hegarschen Stahldilatatoren die Zervix ja sehr schnell und leicht eröffnen zum Passieren der Braunschen Spritze.

Es gibt nun noch

d) eine intraperitoneale Befruchtungsmethode nach Bab.

Dieser Autor hat in einer interessanten Arbeit („Die Pathologie der infantilistischen Sterilität“, Volkmanns Sammlung klin. Vorträge 538/40, S. 202), den Vorschlag einer künstlichen Befruchtungsmethode beim Menschen durch intraperitoneale Spermainjektionen in die Ovarialgegend gemacht, also das Sperma mittelst einer Pravazspritze in die Bauchhöhle, in die Umgebung der Eierstöcke zu injizieren, angeblich „weil die Erfolge der künstlichen vaginalen oder uterinen Spermaeinbringungen zu gering sind“.

Allerdings geschah diese Babsche Empfehlung im Jahre 1909 und erst 1910 habe ich im ersten Band vorliegender Zeugungsmonographien (I. Aufl.) gezeigt, daß diese künstlichen uterinen Befruchtungen mit 33% Erfolg ausgeführt worden sind.

In meiner Arbeit „Moderne Behandlung der Homosexualität und

Impotenz durch Hodeneinpflanzung" („Berliner Klinik", Dez. 1917, Heft 322, S. 16) habe ich schon dringend vor dieser künstlichen Befruchtungsmethode gewarnt. Nach den Bd. I, S. 120—136 vorliegender Monographien von mir genau geschilderten Vorgängen, die während der Befruchtung im weiblichen Genitale sich abspielen, ist kaum anzunehmen, daß die so injizierten Spermatozoen aus der Bauchhöhle durch das Tubenende wandern und hier erst eine Befruchtung mit dem Ovulum auslösen, sondern weit eher anzunehmen, daß, wenn eine Befruchtung nach dieser Methode stattfände — und das kann sehr wohl der Fall sein —, wir eine Bauchhöhlenschwangerschaft erhielten mit all ihren Gefahren. Ich möchte daher auch hier bei der Befruchtung eines Anthropoidenweibchens davon abraten.

Es ist wahrscheinlich, daß die so in die Bauchhöhle eingespritzten Spermatozoen das Ei entweder unmittelbar im Grafschen Follikel befruchten werden und eine Eierstocksschwangerschaft sich bilden wird, die mit Zerreißung des Fruchtsackes, meist mit innerer Verblutung, endet, oder daß das Ei sich auf dem Peritoneum festsetzt, es zur Bauchfellschwangerschaft kommt, dessen Ausgang faulige Zersetzung des Fruchtsackes und Fötus ist mit ihren eminenten Gefahren, oder daß es zur Festsetzung des Eies in der Tube, dem Eileiter kommt, damit gewöhnlich zum Zerreißen der Tube (im 3. Monat) und zu innerer Verblutung. Die Wahrscheinlichkeit einer solchen Befruchtungsmethode ist also Schwangerschaft außerhalb der Gebärmutter mit all ihren Folgen, d. h. Unterbrechung der Schwangerschaft und Tod des weiblichen Affen.

Eine solche intraperitoneale Befruchtungsmethode ist daher nicht vorzunehmen. Da, wie wir sahen, einmal eine Narkose vorgenommen werden muß, sollte man auch die Methode wählen, die eine Austragung der Frucht, eine Lebensfähigkeit derselben ermöglicht, die intrauterine.

Soll das Sperma verdünnt werden oder nicht?

Es ist diese Frage für die künstliche Befruchtung bei Anthropoiden deswegen aufzuwerfen, weil Iwanoff bei seinen glänzenden künstlichen Befruchtungen an Tieren das Sperma verdünnt hat, und zwar mit einer schwachen Natrium bikarbonikum-Lösung (1:1000), und dabei stets da noch Erfolge hatte, wo die natürliche Befruchtung fehlgeschlagen. Das gibt doch zu denken. Man muß hier auf den Gedanken kommen, daß für die Beweglichkeit der Spermatozoen im Zervix und Uterus eine Verdünnung mit Alkalien angebracht sei. Kein Autor, weder von denen, die am Menschen, noch jenen, die an Tieren künstliche Befruchtung vorgenommen haben, hat so günstige Resultate erzielt wie Iwanoff. Wenn wir nun aber bedenken, daß beim Menschen die gün-

stigen Resultate stets mit unverdünntem Sperma erzielt wurden und wir ja menschliches Sperma benutzen wollen, so möchte ich doch raten, auch in unserem Falle erst einmal unverdünntes Sperma zu den Versuchen zu benutzen und — wenn die Versuche negativ ausfallen sollten oder nicht besonders befriedigend — nach Iwanoff das Sperma mit einer Natrium bikarbonikum-Lösung (1:1000) zu verdünnen. Man muß sich ja immer wieder sagen, daß das Sperma, wie es die Natur liefert und normaliter zur Befruchtung führt, auch zur künstlichen Befruchtung das geeignetste sein muß. Eine Entscheidung kann hier m. E. noch nicht gefällt werden, darüber können erst praktische Erfolge berichten. Wahrscheinlich ist mit beiden Verfahren ein gleichwertiges Resultat zu erzielen, denn die Affinität des menschlichen Spermas zu dem Ei des Affen dürfte durch schwach alkalische Verdünnung weder erhöht noch verringert werden. Die einzige Möglichkeit der Beeinflussung des Spermas, der Spermien könnte in Erhöhung der Beweglichkeit liegen. Ob damit aber ein schnelleres Zusammentreffen von Spermium und Ei, damit, infolge der Frische des Spermas eine größere gegenseitige Anziehungsfähigkeit beider erzielt wird, kann nach dem heutigen Stand mangelnder Kenntnisse dieser feinsten biologischen Vorgänge während der Befruchtung im Inneren des weiblichen Genitale niemand entscheiden.

Welche Maßnahmen sind vor der Operation erforderlich?

Die Untersuchung des Spermaspenders auf seinen Gesundheitszustand, des Spermas auf Gonokokken, der Genitalien des Affenweibchens, Narkotisierung des letzteren unmittelbar vor der Vornahme habe ich schon besprochen. Manch andere Maßnahmen wie vor der künstlichen Befruchtung beim Menschen, wie z. B. Kohabitation, fallen hier ja weg. Man könnte höchstens noch die Frage aufwerfen, ob man ante injectionem spermatis eine Vaginalausspülung machen soll. Ich rate dringend davon ab, da ja die Vagina eines solchen Tieres nicht durch krankhafte Keime infiziert sein dürfte. Außerdem ist Wasser ein großes Spermagift. Es würde nur schädlich wirken und eine Injektion mit alkalischer Flüssigkeit zu machen, um das saure Vaginalsekret abzuschwächen, ist für unseren Zweck hinfällig, da wir das Sperma ja direkt in den Muttermund bringen, es mit dem Vaginalsekret gar nicht in Berührung kommt.

Wie oft soll man eine künstliche Befruchtung am Anthropoidenweibchen wiederholen?

Beim menschlichen Weibe habe ich den Rat gegeben, zirka fünfmal hintereinander bei ein- und derselben Frau die Versuche zu wiederholen

und, falls sie dann keinen Erfolg gehabt haben, von weiteren Versuchen abzustehen. Etwas ganz anderes wäre dies in unserem Falle. Hier soll man die Versuche, wenigstens im Anfange, des öfteren wiederholen. Da die weiblichen Menschenaffen vielleicht ebenso oft menstruieren wie das menschliche Weib, wenigstens die in zoologischen Gärten resp. in Gefangenschaft gehaltenen und damit gut genährten — bei den in der Freiheit lebenden, schlecht genährten dürfte die Menstruation sich vielleicht seltener einstellen —, so kann man rechnen, daß, ebenso wie beim menschlichen Weibe, auch bei den Menschenaffenweibchen alle Monate einmal eine künstliche Befruchtung vorgenommen werden könnte. Keith berichtet z. B. (in der Zeitschrift „Nature" vom 23. März 1899), daß die Menstruation eines Schimpansenweibchens, alle 23 Tage sich wiederholte und 3 Tage andauerte. Da nun aber beim menschlichen Weibe die ästhetischen Rücksichten eine allzuofte Wiederholung nicht gestatten, andererseits nach ca. 5—6maligen resultatlosen Versuchen anzunehmen ist, daß hier irgendeine, von uns nicht diagnostizierbare innere Erkrankung, wie Tubenatresie, vorliegt, soll man hier von weiteren Versuchen absehen. Bei der Befruchtung eines Menschenaffenweibchens aber fallen alle ästhetischen Gründe weg, ebenso auch viele menschliche Erkrankungen der Genitalwege, wie die durch Gonorrhöe verursachten. Damit dürften öftere Wiederholungen der künstlichen Befruchtungsversuche bei ein- und demselben Affenweibe bis zu einem dutzend Mal, also ungefähr 1 Jahr hindurch, versucht werden. Noch richtiger ist es natürlich, wie ich schon sagte, von vornherein solche Affenweibchen zu den Versuchen zu nehmen, die schon geboren haben, falls man sie überhaupt zur Verfügung hat. Da aber selbst in einer Affenstation wie Orotava keine allzugroße Auswahl vorhanden sein dürfte, wäre man wohl auch hier genötigt, jungfräuliches Affenmaterial heranzuziehen.

Soll man nach geglückter künstlicher Befruchtung und Entbindung weitere Befruchtungen an demselben Weibchen vornehmen?

Beim menschlichen Weibe habe ich diese Frage mit „nein" beantwortet und zwar aus dem Grunde, weil die künstliche Befruchtung hier nur als äußerster Notbehelf angesehen werden soll. Wenn es dem Arzte gelungen ist, dem Ehepaar auf diesem Wege einen Erben zu verschaffen und das Kind gesund ist, soll er von weiteren Versuchen abstehen, denn diese Methode soll nicht zum ständigen Ersatz für normale Befruchtungen werden. Etwas ganz anderes ist es beim Affen. Hier fallen ja alle ethischen Bedenken weg und die Wissenschaft hat nur das Ziel, durch künstliche Befruchtung möglichst mehrere Zwischenglieder zwischen Mensch und Affe zu erzeugen. Wenn

nun hier bei einem Affenweibe eine künstliche Befruchtung, mit oder ohne Austragung der Frucht, geglückt ist, wenn das Tier also gezeigt hat, daß überhaupt eine Befruchtung mit menschlichem Sperma bei ihm eingetreten ist, es also ein günstiges Objekt für solche Befruchtungen ist, soll man, meine ich, nach Ablauf von ½—¾ Jahren nach der Geburt, weitere künstliche Versuche an ihm vornehmen. Damit ist ja das Tier zu einem äußerst wertvollen für die Wissenschaft geworden.

Ich komme nun zum wichtigsten Abschnitt des ganzen Werkes, zur

Prognose der künstlichen Befruchtung eines Anthropoidenweibchens mit menschlichem Sperma.

Die Prognose der künstlichen Befruchtung beim menschlichen Weibe können wir hier nicht als Ausgangspunkt, als Vergleich heranziehen. Von dieser aus können wir auf unser Gebiet absolut keine Schlüsse ziehen, einmal, weil hier solche Befruchtungen nur bei pathologischen Zuständen, männlicher- oder weiblicherseits vorgenommen werden, dann ganz besonders, weil beim Menschen männlicher und weiblicher Partner, entwicklungsgeschichtlich gesprochen, sich völlig gleichwertig sind, wir aber es mit zwei Partnern zu tun haben, welche phylogenetisch viele Jahrzehntausende, vielleicht ein bis einige Jahrhunderttausende getrennt sind, weil der Menschenaffe ein phylogenetischer Vorfahr, oder richtiger gesprochen, Seitenverwandter des Menschen ist.

Bei jeder Befruchtung mischen sich, wie ich Bd. I vorliegender Monographien auseinandersetzte, eine männliche Samen- und weibliche Eizelle. Ich habe dort gezeigt, daß die Befruchtung den Zweck hat, zur Entstehung eines neuen Organismus gleicher Art anzuregen, dabei den weiteren Zweck verfolgt, eine Verschmelzung der Eigenschaften beider Erzeuger, damit eine Vererbung zu erzielen.

Beim menschlichen Weibe macht die Eizelle, wie ich Bd. I gezeigt habe, einen Reifungsprozeß durch. Sie verläßt den Eierstock noch nicht befruchtungsfähig. Dieser Reifungsprozeß besteht, wie von Baer uns gezeigt hat, bei allen Säugetiereiern, also auch bei dem des Menschenaffen. Er besteht darin, daß nach der Ausstoßung aus dem Eierstock das in der Mitte des Eies gelegene Keimbläschen an die Peripherie rückt, hier eine Kernspindel bildet, die zwei Richtungskörperchen aussendet. Das eine geht an die Oberfläche des Eies (II. Richtungskörperchen, Polzelle), das andere zieht sich in den Dotter zurück, den Eikern bildend. Dieser Eireifungsprozeß ist ein Teil derjenigen Veränderungen, die zur Ausbildung des Embryo gehören. Das Richtungskörperchen, das an die Peripherie rückt, ist nichts weiter als eine junge Tochterzelle

mit Protoplasma und Kern. In letzterer ist enthalten der im Kern der Eizelle, der Mutterzelle enthaltene Chromatinstoff. Der Kopf des Spermatozoons dringt an Stelle des Richtungskörperchens ein und bewegt sich dem Kern des gereiften Eies, dem reduzierten Eikern entgegen.

Beide, Eikern und Spermakern, treffen nun zusammen und vereinigen sich zu einem Kern, die eigentliche Befruchtung. In diesem Moment bilden je zwei, also vier Chromosomen (Ei- und Spermakern) eine einzige Gruppe von Chromosomen. Gleichzeitig aber mischen sich zwei Protoplasmakörper, der des Samenfadens, das Mittelstück desselben (das Endstück dient zur Fortbewegung) mit dem des Eies. Dieser vermischte Protoplasmakörper wird zum Zentrum, zum Zentrosom umgewandelt. Dasselbe verdoppelt sich. Von ihm gehen nun die Astrosphären aus, die auseinanderweichen, die Chromosomhälften mit sich ziehend, und die ganze Zelle in zwei Tochterzellen teilen, so daß nun jede Zelle zur einen Hälfte Elemente des Eikerns, zur anderen Hälfte Elemente des Spermakerns, d. h. zur einen Hälfte mütterliche, zur anderen Hälfte väterliche Elemente hat. Kurz, während die Eireifung physiologisch den Zweck hat, die Chromatinmasse aus dem Ei auszuscheiden und das Chromatin auf die Hälfte zu reduzieren, hat die Befruchtung physiologisch den Zweck, durch Zusammenfließen des Sperma- und Eikernes die in jedem auf die Hälfte reduzierten Chromatinmengen zu vermischen d. h. mütterliche wie väterliche Keimelemente bei den Nachkommen zur innigen Vermischung zu bringen. Die Vermischung geht durch das ganze Naturreich hindurch. Das Bestimmende, worauf es bei der Zeugung, bei dem Befruchtungsvorgang ankommt, ist, wie Boveri sich ausdrückt, die Qualitätenmischung, die Amphimixis, wie Weismann es genannt hat. Die Qualität der Sperma- und Eikernelemente, resp. der Chromatinmengen dürfte daher bei der Befruchtung eine sehr große Rolle spielen. In ihnen liegen die individuellen Eigenschaften der Eltern begründet.

Wir müssen also auch daraus schließen, daß die Qualität der Sperma- resp. der Eikerne in ganz bestimmten Beziehungen zueinander stehen, daß auch hier zwischen den beiden bestimmte Grenzen, sowohl nach oben wie nach unten, gegeben sind, die ein bestimmtes Befruchtungsmaximum und ein Befruchtungsminimum, wie ich es einmal nennen möchte, garantieren.

Die Frage für uns ist nun die: Stehen Spermakern des menschlichen Spermatozoon und Eikern des Menschen-

affen in solch günstiger Relation, daß ein Befruchtungsminimum dabei garantiert ist, oder ist dieses Befruchtungsminimum nach abwärts schon überschritten, daß Unmöglichkeit der Befruchtung wahrscheinlich ist?

Diese Relation zwischen Ei und Spermatozoon resp. den Kernen beider kann sich gründen

1. auf die organisch-morphologische Konstruktion der Kerne sowie deren Eiweißmoleküle,
2. auf die chemische Zusammensetzung beider.

Was 1. die morphologisch-organische Struktur beider anbetrifft, so ist klar, daß wir mit unseren heutigen mikroskopischen Linsen, auch mit dem Ultramikroskop, nichts finden können, was uns darüber Aufschluß geben könnte. Wir sind hier allein auf Deduktionen angewiesen, die sich aus der organisch-morphologischen Struktur des gesamten anatomischen Baues der Menschenaffen ergeben. Nach dem, was wir darüber wissen und ich schon im I. Abschnitt des naturwissenschaftlichen Teiles dargetan, sowie aus der vergleichenden embryologischen Entwicklung, der morphologisch fast gleichen Gestaltung beider während des Embryonallebens, können wir den Deduktionsschluß ziehen, daß wahrscheinlich auch die Keimzellen beider Tiergattungen Mensch und Menschenaffe noch in derartig naher Verwandtschaft stehen, daß eine Verschmelzung der menschlichen Samenzelle mit dem Anthropoidenei voraussichtlich vor sich gehen wird, obgleich wir annehmen müssen, daß im Laufe der Entwicklung Strukturveränderungen auch in den Kernzellen eingetreten sind. Beweise lassen sich nicht erbringen. Dieser Wahrscheinlichkeitsschluß wird aber noch weiter gestützt

2. durch die chemische Zusammensetzung beider.

Hier ist die nahe Verwandtschaft beider erwiesen durch die Blutsverwandtschaftsreaktion, die uns zeigte, daß die chemische Ähnlichkeit des Blutes beider parallel geht mit der Ähnlichkeit in der morphologischen Gestaltung beider. Gerade, weil diese Reaktion nicht eine rein spezifische Blut-, sondern eine allgemeine Eiweißreaktion darstellt, weil sie zeigt, daß nicht allein das Blut, sondern allgemein das gesamte Körpereiweiß, also auch die Zeugungszellen bei Mensch und Menschenaffen artspezifisch sind, d. h. daß die Eiweißmoleküle beider eine außerordentlich weitgehende Ähnlichkeit besitzen, wie ich sie im I. Abschnitt des medizinischen Teiles „Blutsverwandtschaft zwischen Affe

und Mensch" auseinandergesetzt habe, die eben soweit geht, daß Friedenthal dem Haeckelschen biogenetischen Gesetz (daß die Ontogenese, d. h. die embryonale Einzelentwicklung eine kurze Rekapitulation der Phylogenese, d. h. der Entwicklung des ganzen Stammes ist) ein biochemisches, an die Seite gesetzt hat, das lautet: „Die chemische Ontogenese ist, wie die morphologische, eine kurze Rekapitulation der Stammesgeschichte."

Diese Artspezifität ist aber schon in der Keimzelle ausgeprägt und beim Spermatozoon direkt nachgewiesen worden. „Trotz aller chemischen Umwandlungen im Laufe der Entwicklung scheint die chemische Feststellung des Grundcharakters der Körpersubstanzen bereits von der Eizelle ab gegeben zu sein", sagt Friedenthal. Die Artspezifität der Eizelle nachzuweisen ist nicht so leicht wie die des Samenfadens. Aber, ich glaube, folgendermaßen ließe sich schon ein gewisser Beweis der nahen biochemischen Verwandtschaft der beiden Keimzellen erbringen, damit vielleicht zugleich die beste Prognose unseres ganzen Projektes, der künstlichen Befruchtung von Menschenaffenweibchen mit Menschensperma behufs weiterer Klärung der Anthropogenie, der Entwicklung des Menschen. **Wenn man unmittelbar post mortem oder gelegentlich einer Operation eines hier in Europa gehaltenen weiblichen Anthropoiden den Eierstock entfernt, einige, an der Oberfläche desselben gelegene Follikel auf den — erwärmten — Objektträger brächte, diese öffnete, daß die reifen Ovula austreten und auf der anderen Seite des Objektträgers menschliches Sperma zusetzte und beobachtete, ob und wieweit Befruchtung, d. h. der Verschmelzungsprozeß von Ei und Samenfaden resp. der Vorgang der Kernteilung der Karyokinese eingeleitet würde. Dieser mikroskopische Versuch einer gleichsam experimentellen Vorbefruchtung könnte bis zu einem gewissen Grade (!) schon prognostisch außerordentlich wertvoll sein, uns zeigen,** ob die im Laufe der Jahrhunderttausende eingetretenen Strukturveränderungen der Keimzellen von Großaffe und Mensch unüberwindliche sind oder nicht. **Findet nur eine gewisse, wenn auch noch so geringe Verschmelzung statt, ein Eindringen eines Spermatozoons ins Ei überhaupt, so kann man daraus wohl schon schließen, daß innerhalb des mütterlichen Organismus,** also unter natürlichen, weit besseren Bedingungen als auf einem Objektträger von Blutwärme, **der Befruchtungsprozeß** auch weiter vor sich gehen wird, kurz, daß die Artspezifität der Eiweißkörper der Geschlechtszellen von Mensch und Großaffe noch so groß sein wird, daß die Eiweißähnlichkeit der beiderseitigen Eiweißsubstanzen in den einzelnen Atomgruppen,

trotz der allmählich eingetretenen Änderungen im äußeren Bau beider Tierarten, sich erhalten hat, und **diese Ähnlichkeit der Eiweißmoleküle der Zeugungszellen beider Tierarten derartig groß sein wird, daß bis zu einem gewissen Grade auch die weitere Entwicklung zu einem neuen Lebewesen vor sich gehen kann.**

Sollte keine derartige gegenseitige Affinität vorhanden sein, so daß beide Keimzellen völlig ohne gegenseitige Reaktion blieben, müßte man annehmen, daß im Laufe der Jahrhunderttausende, die verflossen sind seit der nebeneinander hergehenden Abzweigung von einem gemeinsamen Stamm, eine derartige Verschiedenheit in den Eiweißmolekülen der Eiweißzelle, und zwar speziell des Eikernes und Spermatozoonkopfes, d. h. -kernes eingetreten ist, daß die gegenseitige auf biochemischer Affinität beruhende Anziehungskraft verloren gegangen ist, die gegenseitige Reaktionsfähigkeit nicht mehr ausgelöst wird, die Chromosomen der Keimzellenkerne gleichsam zu entfremdet sind. Nach der Riesschen Theorie der Befruchtung („Beiträge zur Histophysiologie der Befruchtung und Furchung". Bern 1911) sollen nun bei dotterreichen Eiern (dazu gehören die des Menschen und Menschenaffen), wenn sie geschädigt werden, die Kerne die Fähigkeit verlieren, die vorhandenen überzähligen Geißelzentrosomen (d. h. hier die Samenfädenschwanzzentrosomen) fernzuhalten So sollen pathologische Erscheinungen zustande kommen, weil der karyokinetische Prozeß infolge der Einwanderung der Geißelzentrosomen schneller und atypisch verläuft. Daß derartiges in unserem Falle stattfinden würde, ist weniger anzunehmen, obwohl bei diesem primitiven und rohen mikroskopischen Versuche eine Schädigung der Eier nicht ausgeschlossen ist, wir nicht genau bestimmen können den Reifezustand der Eier, die Unversehrtheit der Spermatozoen. Kurz eine allzugroße Beweiskraft wird man dem negativen Ausfall dieses Versuches kaum zuschreiben können, eine desto größere aber dem positiven, d. h. überhaupt dem Eindringen eines menschlichen Spermatozoons in ein Anthropoidenei.

Der ganze Befruchtungsvorgang ist letzten Endes ein chemischer. In dem Nuklein, das in den Chromosomen des Sperma- und Eikernes enthalten ist, liegt im latenten Zustand die Bildungskraft zur Zellteilung, die frei wird durch Zersetzung des Nukleins durch den Sauerstoff. In der Verschiedenheit der Nukleine des Sperma- und Eikernes wird die Affinität beider zur gegenseitigen Verschmelzung, i. e. zur Befruchtung zu suchen sein. Der Befruchtungsvorgang ist letzten Endes nur eine Nukleinzersetzung. Ebenso wie durch allzu nahe Verwandtschaft die gegenseitige Affinität geschwächt wird, damit die Einleitung zum Nukleinzersetzungsvorgang bei der Befruchtung, ebenso geschieht

dies auch durch allzugroße Verschiedenheit der beiderseitigen Zeugungszellen und ihrer Kerne.

Es könnte also in unserem Falle dadurch zu einer unvollkommenen Nukleinzersetzung, damit zu einer mangelhaften Karyokinese kommen, damit die embryonale Entwicklung in einem frühzeitigen Stadium aufhören, wie ich schon besprochen und wie bei Bastardierungen schon beobachtet, z. B. Abort bei einer Mauleselin von Panceri. Denn für jede Tiergattung gibt es einen speziellen Befruchtungskoeffizienten. Die Kontinuität des Keimplasmas, die Weismann annimmt, verträgt nur innerhalb der Grenze einer gewissen Tierspezies die Befruchtung. Bastarde werden daher allmählich unfruchtbar. Doch wie gesagt, die Blutreaktionen zwischen beiden, Großaffe und Mensch, und der wahrscheinlich positiv ausfallende innersekretorische Pubertätsdrüsenbeweis lassen das Zustandekommen einer künstlichen Befruchtung zwischen beiden und damit die Ansichten Klaatschs, Brancas und Günthers einer natürlichen fruchtbaren Vereinigung zwischen Mensch und Menschenaffen als das Wahrscheinlichere erscheinen.

Man könnte die Prognose der Befruchtung eines Anthropoidenweibes mit menschlichem Sperma noch auf die Frage ausdehnen:

Wie wird ein solcher Bastard ausschauen?

Da uns ja gerade der Erfolg dies zeigen soll, will ich nicht allzu spezialisiert darauf eingehen, Doch reizt unwillkürlich diese Frage das Interesse wohl jedes Lesers. Man gestatte mir daher einmal einen solchen Zukunftsblick.

Da bei der Befruchtung eine innige Verschmelzung der Kerne beider Keimzellen stattfindet, muß auch das Produkt von Mensch und Affe eine Mischung beider sein, von beiden körperliche und geistige Eigenschaften haben. Wie dies im einzelnen zum Ausdruck kommen wird, kann nicht vorausgesagt werden. Es liegt mir ferne, hier meiner Phantasie die Zügel schießen zu lassen. Das entspräche nicht der exakten Forschung. Es ist aber wahrscheinlich, daß ein Wesen resultieren wird, das mehr oder weniger dem Pithecanthropus ähneln würde, d. h. mit Dubois gesprochen „eine menschliche Übergangsform, die Merkmale von Mensch und Menschenaffen vereint", also Überaugenwülste, fliehende niedere Stirn, die ein Mittelding darstellt zwischen beiden usw., wie früher beim Pithecanthropus geschildert. Nur darauf möchte ich noch aufmerksam machen, daß auch der Pithecanthropus erectus, worauf Schwalbe in Straßburg bei seinen Studien über den Pithecanthropusschädel aufmerksam machte, besondere Ähnlichkeit mit dem Schimpansen hat. „Würde ein Schimpanse volle Menschengröße erreichen,

so müßte sein Schädel dem des Pithecanthropus in den Dimensionen nahe kommen", sagt Klaatsch. Ob wir also mit einem Bastard von Großaffe und Mensch eine Vorfahrenform bekommen, wie dieser Autor meint, die mehr eine Vorfahrenform des Affen als des Menschen darstellt, weil unsere Menschenaffen „einseitige Abzweigungen von unserer Vorfahrenlinie aus" sind, ob sie also „ihre eigenen Wege von einem Zustande aus eingeschlagen haben, der verhältnismäßig viel menschenähnlicher war als Gorilla usw. es jetzt sind", darüber könnte unser Bastard uns Aufklärung geben, damit aber unendlich wertvolle Aufschlüsse über unsere „Menschwerdung".

Wenn nun aber von Klaatsch der Schimpanse als der menschenähnlichste aller Affen angesprochen wird, weil er verhältnismäßig am wenigsten von der Gesamtrichtung abgewichen ist, so wäre also auch aus diesem Grunde der weibliche Schimpanse unser bestes Versuchsobjekt.

Auch Haeckel hält den Schimpansen für ein solches. Die Affenversuchsstation auf Orotava, die in der Freiheit lebende Schimpansen studiert, dürfen auch aus diesem Grunde für unsere Versuche das richtigste sein.

Ich sagte vorher, daß nicht unwahrscheinlich ist die Bildung einer Frucht bis zu einem gewissen Grade der Entwicklung, und dann Stillstand derselben. Viel unwahrscheinlicher, ja m. E. fast auszuschließen, ist die Entstehung einer Mißbildung.

Als Mißbildungen bezeichnen wir ja alle Abweichungen vom normalen morphologischen Bau. Sie können beruhen auf Störungen der ersten Bildung, primäre Mißbildungen, oder auf Störungen an bereits gebildeten Teilen vor der abgeschlossenen Entwicklung, sekundäre Mißbildungen.

Die gesamte Pathologie der Zeugung kann, wie ich Band I vorliegender Monographien auseinandergesetzt habe, sein

1. eine solche durch krankhafte Keimzellen,
2. eine solche durch abnorme Befruchtungsvorgänge bei gesunden Keimzellen.

Da hier bei unserem hypothetischen Versuch krankhafte Keimzellen, sowohl männlicherseits vonseiten des Spermas des Menschen, als weiblicherseits vonseiten des Eies des Anthropoidenweibes nicht vorliegen, könnten, falls pathologische Zustände bei der Frucht sich zeigen sollten, nur solche durch abnorme Befruchtungsvorgänge sich gebildet haben, d. h. es müßte eine pathologische Entwicklung vorliegen. Eine solche kann eine Abweichung vom Typ der Art, als auch von dem der Gattung, der Familien, der Ordnung der betreffenden Spezies sein.

Wir wissen schon durch Blumenbach und Autenrieth, daß bei Mißbildungen vielfach eine Hemmungsbildung, ein Stillstand der Entwicklung früherer Stadien, ferner bestimmte Störungen in der normalen Entwicklung vorliegen. Auch die phylogenetische Entwicklung hat schon von Darwin an uns manches Verständnis für eine Reihe von Mißbildungen und Anomalien erbracht.

Können wir nun, nach unserer heutigen Kenntnis von den Mißbildungen, annehmen, daß die Bastardierung zwischen Mensch und Affe zu einer solchen Mißbildung führt?

Die Mißbildung, wenn eine solche hier eintreten sollte, müßte voraussichtlich erfolgen in der frühesten Zeit der embryonalen Anlage, noch bevor es zu einer Differenzierung gekommen ist, d. h. sie würde zu großen, ansehnlichen Mißbildungen führen. Je frühzeitiger die Mißbildung entsteht, desto größer ist sie. Man kann daher bei einer Mißbildung ja schon à priori sagen, ob sie früh oder spät entstanden ist.

Im allgemeinen hat ja der menschliche Embryo, eben so wie der des Menschenaffen, seine Ausbildung der äußeren Form mit drei Monatenbeendet. Die letzten sechs Monate sind besonders der Innenausbildung des Körpers, den Organbildungen gewidmet.

Es könnte nun eine Mißbildung des Menschen-Affenbastardes entstehen durch fehlerhafte Beschaffenheit der Zeugungszellen. Das aber würden, z. B. Tuberkulose des Affenweibchens, doch immer latente Anlagen sein, die erst in einer späteren Zeit der Entwicklung zum Ausbruch kämen und wohl nicht als Mißbildungen im eigentlichen Sinne sich zeigen würden.

Weit eher wären solche anzunehmen infolge mechanischer oder physikalischer Ursachen. Solche können wir nicht ausschließen, wenn sie auch nicht wahrscheinlich sind. Das wahrscheinlichere wäre, daß es durch die heftigen Bewegungen, die die lebhaften Schimpansen ausführen, durch Stoß, Fall usw. zu einem Abort käme als zu einer Mißbildung. Denn der menschliche Embryo, das läßt sich nicht leugnen, ist in dieser Hinsicht entschieden geschützter als der des Affen, in dessen Natur eben eine weit größere Beweglichkeit als in der des Menschen gelegen ist. Es fragt sich, könnte ein Druck irgendwelcher Art hier auf den Embryo schädlich wirken? So etwas könnte natürlich ebenso der Fall sein wie beim Menschen, z. B. könnte die größere Enge des Beckens der Anthropoiden bei relativ großer Frucht zu Mißbildungen führen. Ich erinnere nur daran, daß die sog. Trichterbrust (Schusterbrust), die Einsenkung des Sternums, zustande kommt durch Druck des Kindes bei allzu stark geneigtem Kopf. Marchand z. B. beobachtete dieselbe dadurch entstanden, daß starke Einbeugung der Oberschenkel diese Einbuchtung hinterließ. Durch das relativ engere Menschenaffenbecken könnte aber — und das wäre für uns sehr

wichtig — das Hirn eine mangelhafte Entwicklung erleiden, einen mehr oder weniger großen Defekt, besonders das Großhirn. Wir müssen ja à priori annehmen, daß ein kleinerer Schädel als beim Menschen, ein größerer als beim Menschenaffen resultiert; also ungefähr eine Schädelform, wie wir sie beim Pithecanthropus erectus resp. den auf der niedrigsten Kulturstufe stehenden Menschenrassen finden, ein Geschöpf, das es auf einen Schädelinhalt von vielleicht 900—1000 ccm bringt, wenn wir rund 600 ccm als Größe des Menschenaffenschädels, 1200 ccm als Größe des Negerschädels ansprechen. Daß Hirnmißbildungen, wie z. B. Akranie, Fehlen des Hirns, resultieren sollte, halte ich für ausgeschlossen. Denn wir wissen aus der Teratologie, daß die Ursache dieser Mißbildungen meist eine Verwachsung des Amnions mit dem Embryo in sehr früher Zeit ist, in der das Hirn seine Ausbildung nur zum Teil erlangt hat. Ebenso sind Mißbildungen der Großhirnrinde, der Großhirnwindungen auszuschließen. Das so außerordentlich fein organisierte Menschenhirn erhält seine Entwicklung ja erst im postfötalen Leben, nach der Geburt. Im embryonalen Leben ist das Affenhirn fast genau so ausgebildet wie das Menschenhirn, wie überhaupt die gesamte Hirnausbildung im embryonalen Leben bei allen Wirbeltierklassen eine relativ gleichmäßige ist, und erst nach der Geburt beim Menschenhirn das Großhirn andere Hirnteile überwuchert, die relativ glatte Oberfläche sich furcht, so daß das Hirn des neugeborenen Schimpansen dem des neugeborenen Kindes gleicht. Nur bleibt beim Schimpansen, überhaupt beim Affen, das Hirn zeitlebens auf dieser Größe bestehen. Daraus müssen wir schließen, daß auch beim Bastard zwischen Mensch und Menschenaffe das Hirn nicht in dem Maße wachsen wird wie beim Menschen, daß es aber nicht stehen bleiben wird auf seiner Größe bei der Geburt, sondern ein gewisses, nur geringeres Wachstum des Großhirns als beim Menschen sich einstellen wird, also eine Zwischenform zwischen Affen- und Menschenhirn resultieren wird.

Hingegen dürfen wir wohl mit Recht einen gewissen Atavismus bei der Frucht erwarten. Als solchen (von atavus Urvater) bezeichnet man die Rückschläge zum Ahnentyp, das Wiederauftreten einzelner Körpereigentümlichkeiten von mehr oder weniger entfernten Ahnen. Gerade dieses Kapitel dürfte für unsere Frage: „Wie wird das Kreuzungsprodukt von Mensch und Menschenaffen beschaffen sein?" das interessanteste sein. Denn gerade bei der Kreuzung von Tierrassen nehmen ja die Bastarde irgendwelche Typen der Vorfahren an und unser Bastard könnte uns wertvolle Andeutungen über die Abstammung des Menschen geben, die uns weitere Deduktionsschlüsse erlauben. Wir sehen z. B., um auf ein bekanntes Beispiel aus dem Tierreich zurückzugreifen, bei Pferden bisweilen am Unterleib, besonders aber an den Beinen, Färbung in Ringen auftreten, die deut-

lich an die bekannte Streifung des Zebras (oder Quaggas) erinnern, oder wir sehen sie kleine Seitenzeichnungen aufweisen, wie sie die tertiären Pferderassen, das Hipparion haben, wie wir es im Pliozän Nordamerikas finden. Diese Rückschläge beruhen auf latenter Vererbung resp. sind zu erklären nach dem biogenetischen Gesetz Haeckels, daß jedes Tier in seiner individuellen Entwicklung, der Ontogenese, durch den Zustand seiner Ahnen hindurch gehen muß und dabei bei irgendeiner Organ- oder Körperteilneubildung in diesem Zustande verharrt. Das sagt uns schon, daß der Atavismus eine Hemmungsbildung ist. Es kann nun nicht meine Aufgabe sein, im einzelnen spezialisiert anzugeben, welche Atavismen bei unserem hypothetischen Menschen-Affenbastard auftreten könnten. Die hauptsächlichsten möchte ich aber doch anführen. Es ist anzunehmen, daß derselbe als Atavismus eine stärkere Behaarung (ich erinnere an die russischen „Hundemenschen“ Andrian Jeftichjew [Vater und Sohn], die Julia Pastrana, die „haarige Familie von Ambras“) haben wird. Diese enorme Behaarung tritt aber gewöhnlich erst in der späteren Kindheit auf, genau wie die neugeborenen Menschenaffenkinder sehr wenig behart sind und erst später ihr Haarkleid bekommen. Wir alle kennen andererseits ja den Lanugo, das Flaumhaarkleid des Neugeborenen, das bekanntlich pigment- und marklos ist. Es ist ein Überrest der Haarbekleidung unserer Vorfahren, der dann im postembryonalen Leben verloren geht. Umgekehrt ist die übermäßige Behaarung, die Hypertrichosis, nichts weiter als die Persistenz und Fortbildung des embryonalen Haarkleides, d. h. ein Atavismus. Bezeichnet doch schon Darwin den Lanugo des Menschen als rudimentäres Organ unserer Vorfahren, also gleichsam als rudimentären Atavismus.

Vielleicht zeigt der Bastard auch eine gewisse Polymastie (Hyperthelie), eine Überzahl von Brustdrüsen. Die Anordnung dieser überzähligen Brustdrüsen (bisweilen mit funktionierenden Milchbrustdrüsen!) ist stets eine solche, wie wir sie bei den Milchdrüsen der Säugetiere finden. Daher hat Leichtenstern sie als einen Rückschlag in einen früheren mehrbrüstigen Zustand bezeichnet und in der Tat finden wir beim Embryo im Alter von ungefähr 1½ Monaten die Anlage der überzähligen Milchdrüsen (5 Paar), die dann später normalerweise wieder verschwinden. Diese Hyperthelie ist also beim Menschen ein Residuum seiner phylogenetischen Entwicklung, sie ist bei jedem Menschen latent vorhanden, wie sie beim Embryo normal ist, und wie sie dann in der späteren embryonalen Zeit normalerweise wieder verschwindet, selten zur Ausbildung kommt. Es wäre nicht unwahrscheinlich, daß wir bei unserem Menschen-Affenbastard eine gewisse Hyperthelie finden, obgleich die Menschenaffen und Fledermäuse, genau wie die Menschen, gewöhnlich nur ein Paar Milchdrüsen

besitzen. Nach Bälz soll bei manchen antiken Venusstatuen eine überzählige Brustdrüse zu finden sein.

Ein weiteres eventuelles atavistisches Zeichen, das beim Bastard von Affe und Mensch auftreten könnte, wäre die Bildung eines Schwanzes. Zwar sind die Anthropoiden gerade, wie wir wissen, schwanzlose Affen, aber an ihnen wie an den normalerweise schwanzlosen Berberaffen sind Schwänze beobachtet worden. Wir wissen ja, daß im Embryonalleben in den ersten Monaten der Mensch einen ansehnlichen Schwanz sein eigen nennt, der z. B. im Alter von 1 Monat die doppelte Länge des Beines erreicht, den Haeckel den „letzten erblichen Überrest eines längeren, behaarten Schwanzes, der sich von unseren tertiären Primatenahnen durch Vererbung bis auf den heutigen Tag erhalten hat“ bezeichnet. So kommen hin und wieder auch beim Menschen solche atavistische Schwänze vor bis zur Länge von 25 cm, die selbst beweglich (!) sind und Max Bartels, der Verfasser des bekannten Werkes: „Das Weib in der Natur- und Völkerkunde“ gibt im 15. Bande des „Archivs für Anthropologie“ eine ausführliche Abhandlung über die „geschwänzten Menschen“.

Am interessantesten aber dürfte die Bildung des Gebisses und der Kiefer werden. Ich habe früher gezeigt, daß die Anthropoiden ebenso wie die Ostaffen 32 Zähne besitzen, die West- (amerikanischen) Affen noch 36, das aber der Mensch auf dem Wege zu 28 Zähnen ist, da der 3. Molarzahn, der Weisheitszahn, allmählich im Verschwinden ist. Ich habe ferner gezeigt, wie der Eckzahn, besonders beim Gorilla und Orang-Utan, weniger beim Schimpansen, außerordentlich groß ist und dem Gebiß den tierischen Ausdruck gibt, daß überhaupt das ganze menschliche Gebiß einfacher, die Zähne kleiner, niedlicher sind. Gerade beim Gebiß des Bastardes zwischen Affe und Mensch muß m. E. die gemeinschaftliche Form beider Tiergruppen zum Ausdruck kommen, wie wir sie im Gebiß der prähistorischen Menschen, der Urmenschen noch finden, deren Zähne ja, wie ich sagte, größer und stärker entwickelt sind als die Zähne der heutigen Menschen. Nicht mit Unrecht faßt ja der heutige Kulturmensch ein kleines Gebiß, kleine Zähne als vornehm, einem geistig hochstehenden Menschen angehörend, auf. Die niederen Menschenrassen, wie die Australier, zeigen ja in ihren relativ großen Zähnen, daß sie heute noch sich mehr dem Gebiß des Urmenschen nähern.

Ebenso gespannt darf man auf die Entwicklung des Unterkiefervorsprunges sein, den man mit „Kinn“ bezeichnet, das, wie ich früher auseinandergesetzt, dem Affengeschlecht noch fehlt, beim Pithecanthropus wahrscheinlich erst in der Bildung begriffen war, bei den

niederen Menschenrassen schwächer ausgebildet ist und erst bei den hochstehenden Menschenrassen stärker sich repräsentiert, als Folge der Sprache. Die große Frage bei uns wäre: Wird bei unserem hypothetischen Bastardwesen die Sprache sich bis zu einem gewissen Grade entwickeln? Wahrscheinlich dürfte ein sprachloses resp. mehr lallendes Geschöpf resultieren.

Dasselbe dürfte der Fall sein mit der Ausbildung der Stimmbänder, der Stimme überhaupt. Auch die Bildung des Brustkorbes, besonders die Zahl der Rippen dürfte hier unsere Erwartungen und Vermutungen eines Zwischengliedes zwischen Mensch und Affe bestärken. Es muß hier bedacht werden, daß der Schimpanse, der zuerst zu Versuchen heranzuziehen ist, wie der Gorilla 13 Rippen hat, der Orang-Utan, wie der Mensch 12 Rippen hat, daß aber auch der Mensch bisweilen eine 13. und selbst 14. aufweist.

Ebenso reizvoll dürfte die Bildung des Beckens sich gestalten. Ich zeigte früher, daß, je höher wir hinaufsteigen, desto breiter oder richtiger tiefer das Becken wird, daß z. B. das Becken des Anthropomorphen viel flacher ist als das des Menschen, daß heute noch die niedriger stehenden Völkerschaften ein schmäleres Becken besitzen als die kaukasische Rasse.

Ebenso dürften die Gliedmaßen, die Arme und Beine des Bastardes viel Interessantes uns enthüllen, schon in der Länge der Arme. Die Arme des Menschen-Affenbastardes dürften in der Länge die Mitte beider Gruppen darstellen. Wir wissen ja, daß die niederen Menschenrassen, z. B. die Wedda, längere Arme haben als wir Europäer. Der Unterschied beruht hauptsächlich in der größeren Länge des Unterarmes. Die Hand des Menschen entspricht in ihrem anatomischen Bau ja außerordentlich der des Menschenaffen, auch die unteren (resp. bei den Affen hinteren) Extremitäten. Nur die Füße zeigen einige Abweichungen. Für den Laien dürfte es allerdings bei oberflächlicher Betrachtung schwer sein, wenn er die Skelette des Menschen- und des Menschenaffenfußes vorgelegt bekommt, zu unterscheiden, welches der menschliche und welches der äffische ist. Sie sehen sich beide sehr ähnlich. Der Kenner weiß sofort Bescheid. Die große Zehe des Menschenfußes steht parallel den übrigen Zehen, die des Menschenaffenfußes steht abseits. Das Fußwurzelknochengerüst ist beim Menschen ein stärkeres, kräftigeres, breiteres als beim Affen, eine Folge des Aufgebens des Kletterlebens und des Überganges zum Gehen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß wir hier Zwischenstufen beim Menschenaffenbastard erleben würden, derart, wie wir es noch bei den Menschenembryonen sehen, daß die große Zehe mehr affenähnlicher, kürzer, beweglicher, abstehender vom Fuß sich zeigen würde, mehr als Greiforgan zu benutzen

wäre, wie wir das heute noch bei manchen Malaienvölkern finden. Soll ja bei den niedriger stehenden Völkerrassen wie Weddas u. a. der Fuß affenähnlicher sein als beim Europäer.

Ich könnte diese meine Vermutungen über die Prognose des Menschenaffenbastardes auch auf das psychische Gebiet übertragen, wie voraussichtlich die gesamte Psyche desselben sich entwickeln würde. Ich glaube aber, das würde doch zu weit führen. Es hängt dies ja einzig und allein davon ab, wie die Entwicklung des Hirns in der Kindheit sich gestalten würde, denn daß bei der Geburt Mensch und Menschenaffe im Gehirn, wie überhaupt in der ganzen Schädelformation sich sehr wenig unterscheiden, habe ich schon gesagt.

Alles in allem: Die Bastardbildung zwischen Affe und Mensch dürfte, wenn sie durch künstliche Befruchtung gelingt, ein unendlich interessantes und reiches Forschungsgebiet bilden und die Entwicklung des Menschen aus früheren Affen und zwar menschenaffenähnlichen Vorfahren schrittweise in seiner ganzen Bauart, nicht bloß in seinem Äußeren, sondern auch im Inneren und in psychischer Hinsicht, uns in lebendiger Rekonstruktion vorführen. Es würde dann beim Tode des Bastardes die Aufgabe von Fachanatomen und Fachzoologen sein, durch genaueste wissenschaftliche Untersuchung jedes einzelnen Körperteiles und Organes zu zeigen, wie wir auch in jedem einzelnen Organ den Übergang von Affe zu Mensch demonstrieren können.

Die Aufgaben, ein derartiges Geschöpf durch künstliche Befruchtung gleichsam künstlich zu rekonstruieren und die wissenschaftliche Ausbeute durch gründliche Untersuchung eines solchen Geschöpfes während des Lebens und nach dem Tode, vielleicht aber auch schon embryonal, sind derartige verlockende, daß man doch recht ernstlich der von mir angeregten Aufgabe näher treten sollte. Denn es dürfte für die naturwissenschaftliche Welt keine aussichtsreichere biologische, keine interessantere und wichtigere, und, im Anschluß an Orotava, keine relativ weniger kostspielige Forschungsaufgabe existieren. Es müßte sich zeigen, ob wir dabei, wie Klaatsch meint, mehr eine Vorfahrenform des Affen, aber nicht des Menschen erhalten, oder, wie ich glaube, mehr ein Zwischending zwischen Affe und Mensch, mehr dem Pithecanthropus ähnelnd, mehr einen Affenmensch. Wenn wir auch nicht einen unmittelbaren Vorläufer des Menschen rekonstruieren, durch künstliche Befruchtung herstellen können, so doch — da die heutigen Großaffen direkte Abkömmlinge sind unserer Affenahnen wie der Mensch, da beide gleichsam einen gemeinsamen Stammvater haben —, einen solchen Vorgänger des Menschen, der dem ausgestorbenen außerordentlich nahe

kommen muß. Projektieren wir einmal diese Jahrhunderttausende dauernde Entwicklung auf einzelne Generationen, so würde das heißen, unser gemeinsamer Affenstammvater ist der Großvater, die heutigen Großaffen und Menschen sind Geschwister und wir wollen zwischen diesen Geschwistern eine Abstammung bewerkstelligen, so würde dieser eventuell entstehende Bastard, der Enkel, da jedes Organ, jede Zelle, also auch jede Keimzelle zwei Anlagen hat, eine väterliche und eine mütterliche Anlage in sich vereinigen. Da nun aber diese Anlagen ursprünglich infolge ihrer Abstammung gleichartige sind, verwandt, muß der Enkel dem ausgestorbenen Großvater, unserem gemeinsamen Affenahnen doch sehr nahe kommen. Nach Mendels Vererbungsgesetzen, wenn wir diese einmal auf unsere Kreuzungen übertragen wollen, ergeben sich bei Kreuzungen verschiedener Rassen bei der nächsten Generation immer gewisse Merkmale stärker ausgeprägt, vorherrschend, „dominant“, wie Mendel sich ausdrückte. Bei der zweiten, der Enkelgeneration sind diese dominanten Eigenschaften vorherrschend, aber doch nicht ausschließlich, eine andere ist wieder da, die des Großvaters, aber zurücktretend, „rezessiv“. D. h. die Enkelgeneration, also unsere Bastarde, würden die elterlichen Ausgangsformen, die unseres gemeinsamen Affenstammvaters in einem Viertel wiedergeben, die Mischformen vom heutigen Großaffen und heutigen Menschen in weiteren zwei Vierteln; d. h. nach dem Mendelschen Vererbungsgesetz von „Vereinigung, Spaltung, Wiedervereinigung“ müßten doch bei unserer Kreuzung in gewissem Maße Eigenschaften unseres gemeinsamen Stammvaters wieder zum Vorschein kommen.

Nun ist ja selbstverständlich zuzugeben, daß im Laufe der Jahrhunderttausende eine allmähliche Veränderung des ursprünglichen gemeinsamen, also gleichen Körpereiweißes stattgefunden hat, so daß wir die Mendelschen, für aufeinanderfolgende Generationen geltenden Gesetze nicht schlankweg auf unsere Kreuzungen übertragen können. Wenn aber, wie die „Blutsverwandtschaftsreaktion“ zwischen Mensch und Großaffe in vielen Hunderten von Proben (nach Nuttal) ergeben hat, das Eiweiß beider Gattungen Mensch und Affe zwar nicht das gleiche, so doch ein außerordentlich ähnliches, fast gleiches ist, so daß die Blutreaktion zwischen beiden gelingt, so ist, da

die beiden Keimzellen, Spermatozoon und Ei ebenfalls, wie ich zeigte, die gleiche Eiweißreaktion haben, anzunehmen, daß nicht nur eine Verbindung zwischen beiden bis zu einem gewissen Grade, eine Befruchtung gelingt, sondern, daß die Vererbungsgesetze bei den Kreuzungsprodukten beider bis zu einem gewissen Grade Geltung haben, d. h. daß die Bastarde zwischen Großaffe und Mensch die rezessiven Eigenschaften ihrer Vorfahren, d. h. des gemeinsamen Stammvaters in gewissem Grade zeigen werden. Da diese aber nur in einem Viertel der Enkelgeneration sich zeigen, ist erforderlich, daß, wenn möglich, vielfache Kreuzungs-, d. h. Befruchtungsversuche vorgenommen werden, da nur in einem gewissen Prozentsatz der Bastarde diese Eigenschaften des gemeinsamen Stammvaters in Erscheinung treten werden. Dazu bietet Orotava das beste Versuchsfeld. Andererseits folgt wieder daraus, daß wir von einem einzigen Bastard nicht allzu weitgehende Schlüsse ziehen dürfen.

Große naturwissenschaftliche und medizinische Fragen dürften sich aufrollen nach Gelingen unseres Vorhabens, nach der Geburt einer lebensfähigen Frucht.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, auf all diese Dinge schon heute einzugehen, wie Pflege, Ernährung des Menschenaffenbaby, z. B. ob reine vegetabilische Nahrung wie bei den Affen, oder gemischte wie beim Menschen angezeigt ist, dann auf die Erziehung desselben in jüngerer und späterer Zeit, besonders die geistige Erziehung. Über all diese Dinge läßt sich teilweise auch gar nichts sagen, bevor das Kind nicht da ist, man nicht weiß, „weß Geistes Kind es ist", auf welcher geistigen Stufe es steht, wie die Entwicklung vor sich gehen wird, welche Wege die Natur einschlagen wird.

Nur eines Punktes möchte ich noch gedenken, der

allerersten Aufzucht des Kindes.

Sollte es gelingen, nach 9 Monaten ein ausgetragenes, lebensfähiges Kind zu erhalten, oder wenigstens ein in den beiden letzten Monaten, also zu früh geborenes, aber lebensfähiges Kind, so ist klar, daß wir einem derartigen, außerordentlich wertvollen wissenschaftlichen Objekte die größte Sorgfalt angedeihen lassen müssen, nicht bloß aus Gründen der Humanität, sondern auch aus wissenschaftlichem Forschungsinteresse.

Fürs erste wäre m. E. hier unbedingtes Erfordernis, daß das Kind überhaupt auf Teneriffa, seinem Geburtslande verbliebe, und nicht,

wie die jungen Menschenaffen, einer Fahrt nach Europa behufs wissenschaftlicher Beobachtung unterworfen würde. Denn es wäre vorauszusehen, daß es recht bald auf der Fahrt, spätestens nach kurzem Aufenthalt in Europa, zu grunde gehen würde wie die jungen, nach hier gebrachten Anthropoiden. Es müßte dann eine Studienkommission in Europa von gelehrten naturwissenschaftlichen Gesellschaften ernannt und ausgerüstet werden, die dort der gründlichen Erforschung sich widmete. Zweitens wäre es unbedingtes Erfordernis, falls es eine lebensfähige Frühgeburt ist, also vom vollendeten 7. Monat ab (die Menschenaffen sind genau wie das menschliche Weib 9 Monate gravid, und kann man auch hier wohl annehmen, daß sie vom 7. Monat an lebensfähig sind, vom 8. Monat an aber wohl sicher bei gehöriger Pflege) genau wie ein Menschenkind in diesem Alter gepflegt werden. D. h. bei einer solchen zu früh geborenen Frucht wäre, weil sie nicht imstande ist, die für den Organismus nötige Wärme aufzubringen (ich sagte schon früher, daß die starke Behaarung auch bei den Affen erst nach der Geburt allmählich sich ausbildet), die Anwendung einer Couveuse, eines Brutapparates, unbedingt erforderlich, da selbst das warme Klima Teneriffas keinen genügenden Ausgleich hier geben dürfte. Anzuwenden wäre dann ein solcher Apparat mit einer Vorrichtung, die gestattet, die Temperatur des Kastens gleichmäßig auf einen bestimmten Grad zu regulieren und festzuhalten (nach Tarnier, Lion u. a.).

Schwierig dürfte hier nur sein, genau zu bestimmen, ob das Kind ausgetragen ist oder nicht, da wir hier natürlich nicht so genau unterrichtet sind als bei menschlichen Säuglingen. Aber auch beim Affenbaby dürften im großen und ganzen die Reifezeichen des Menschen Anwendung finden, um so mehr, als neugeborene Affen und Menschen nicht so sehr abweichen wie im späteren Alter. Das Hornartige der Fingernägel, ihr Hervorragen über die Spitzen, die Entwicklung der Augenbrauen und -wimpern, das Bedecktsein mit Wollhaaren, die Härte der Ohrenknorpel usw. sind Zeichen, die wir wohl auch mehr oder weniger auf das Affenbaby übertragen dürfen. Natürlich dürfen wir die Hauptzeichen der Reife des menschlichen Kindes, wie seine Länge (45—50 cm), sein Körpergewicht (6—7 Pfund), besonders seine Kopfmaße nicht beim Menschenaffen heranziehen. Aber der ganze Habitus eines frühgeborenen Kindes: Schwache, welke Gliedmaßen mit einer nicht gleichmäßig über den Körper gespannten Haut, die Nichtfestigkeit der Knochen, die dünnen, mehr häutigen, nicht knorpeligen Ohren, die Hoden noch nicht im Hodensack, sondern in der Bauchhöhle (kein absoluter Beweis!), dürften mehr oder weniger auch für eine frühzeitige Geburt beim Affen gelten.

Selbstverständlich muß das Neugeborene von seiner Mutter gestillt werden. Dies halte ich für allererstes Erfordernis.

Nur wenn es zu früh geboren und in der Couveuse gehalten werden muß, dürfte eine künstliche Ernährung in Frage kommen. wenn anders nicht der Affenmutter das Kind zum Stillen übergeben werden kann. Doch dürfte das Wegnehmen des Kindes von der Mutter, um es wieder in den Brutapparat zu bringen, undurchführbar sein.

Sehr wichtig wäre die Ernährung des Kindes und der Mutter während des Stillens, die möglichst der Natur nachgeahmt mit allen vegetabilischen Nahrungsmitteln der Affen durchgeführt werden müßte. Zur Unterstützung müßte der Mutter möglichst Kuhmilch gereicht werden. Sterilisierte Milch, Couveuse, Soxhletapparat usw. müßten zur Verfügung stehen.

Das Wichtigste aber wäre die „geistige" Erziehung dieses Wesens. Man müßte alles daran setzen, um dasselbe geistig möglichst auf eine hohe Entwicklung zu bringen. Denn man muß doch annehmen, daß das väterliche Keimplasma das Geschöpf geistig über das Durchschnittsniveau des Schimpansen erheben wird, daß von der 3. Stirnwindung aus auch ein starkes Wachstum jener Stirnhirnpartien stattfinden wird, die eben das Charakteristikum des Typus Mensch sind und dem Affengeschlecht fehlen und die der Sitz der höheren geistigen Tätigkeit sind. Die geistige Entwicklung müßte von einem Pädagogen, am besten einem Lehrer für Schwachsinnige methodisch geleitet werden und ganz genau die Fortschritte aufgezeichnet werden. Nur so könnte man ein Bild erhalten von der geistigen Entwicklung der Urmenschen, der ausgestorbenen ersten „Menschen"rassen, deren Befund uns ja, wie ich früher zeigte, immerhin schon manche Kunde von der geistigen Stellung derselben gab (vgl. Klaatsch, „Die Anfänge von Kunst und Religion in der Urmenschheit", Leipzig 1913), von den Zeiten der „Menschwerdung". Diese geistige Menschwerdung dürften wir an der geistigen Entwicklung eines Bastardes von Affe und Mensch am besten beobachten können. Ja, ich stehe nicht an, schon heute zu meinen, daß das Haeckelsche biogenetische Gesetz, daß die Ontogenie, die Keimesgeschichte eine kurze Rekapitulation der Phylogenie, der Stammesgeschichte ist, dann vielleicht auch dahin formuliert werden könnte, daß **die geistige Entwicklung dieses Bastardes von Affe und Mensch bis zu einem gewissen Grade eine kurze Rekapitulation der geistigen Entwicklung des gesamten Menschengeschlechts, der geistigen Menschwerdung sein wird. Jedenfalls würden wir niemals ein besseres Beobachtungsmaterial als dieses für die geistige Menschwerdung erhalten können, damit aber würde für die Wissenschaft, für unsere Stellung im Weltall, dieser Forschungsweg von heute noch unübersehbarem und unberechenbarem Werte sein.**

Möchte diese Hoffnung, diese wissenschaftliche Fata morgana sich verwirklichen.

Doch, wie ich schon früher sagte, stehen der Verwirklichung unseres Planes, der Bastardierung von Anthropoiden und Mensch seitens eines Teiles der Gelehrten- und gebildeten Laienwelt, nicht seitens der Naturwissenschaftler und Ärzte, wahrscheinlich moralische, ethische Bedenken gegenüber. Ich halte es daher am Schluß des naturwissenschaftlich-medizinischen Teiles des vorliegenden Werkes für meine Pflicht, auf

die Stellung des naturwissenschaftlichen Forschers zu dem Problem der Bastardierung von Mensch und Affe

näher einzugehen. Ich möchte hier ein wenig weiter ausholen. Ich befürchte, daß vielleicht tief religiös Angelegte sagen werden: Die künstliche Befruchtung zwischen Großaffe und Mensch ist unreligiös. Die Frage wäre also: verstößt eine solche Bastardierung gegen die Religion? Ich betone nochmals, ich beabsichtige keineswegs, irgendwie religiöse Probleme hereinzuziehen, denn m. E. werden Religion, d. h. der strenge Schöpfungsglaube und Entwicklungslehre zwei schroffe, unüberbrückbare Gegensätze bleiben.

Da die künstliche Befruchtung bei Tieren, besonders die wissenschaftliche und praktische künstliche Befruchtung der Säuge- und Haustiere, erst eine Errungenschaft der letzten Jahrzehnte ist, besonders durch den russischen Forscher Elias Iwanoff, ist mir nicht bekannt geworden, daß irgendwo und irgendwie auch nur eine Stimme sich gefunden hätte, die dagegen religiöse Bedenken geäußert. Gegen die künstliche Fischzucht, die ja auch eine künstliche Befruchtungsmethode bei Tieren ist, wenn auch äußere Befruchtung, nicht innere, hat wohl noch niemand, auch nicht die strenggläubigsten Religionsanhänger, Bedenken erhoben. Sie wird heute staatlich ausgeübt sowohl in den streng katholischen Ländern wie Frankreich, Italien, Süddeutschland, wie in den evangelischen, wie Norddeutschland, allen nordischen Ländern, wie auch in den griechisch-katholischen, wie Rußland. Auch gegen die künstliche Befruchtung an Haustieren ist m. W. kein anklagendes Wort gefallen. Sie wird heute in Pferdegestüten in katholischen Ländern (wie Ungarn), in evangelischen (Norddeutschland, Nordamerika) gehandhabt, wurde es wenigstens vor dem Kriege. Es hat also die künstliche Befruchtung bei Tieren überhaupt keinen Anstoß von irgendwelcher religiösen Seite gefunden.

Ein ganz anderes Gesicht bekommt aber die Sache, sobald das Genus Homo in Frage kommt. Für den größten Teil der Menschheit ist eben der Mensch ein außerhalb des Tierreiches stehendes Wesen, ein Geschöpf Gottes, das mit dem Tier absolut keine Gemeinschaft hat, unabhängig von den letzteren erschaffen wurde durch eine Schöpfungstat Gottes. Mit dieser von streng religiös denkenden Menschen ange-

nommenen Sonderstellung des Menschen im Reich der belebten Natur hat natürlich auch die Frage der künstlichen Befruchtung beim Menschen eine ganz andere Beurteilung erfahren.

Betrachten wir zuerst die künstliche Befruchtung beim Menschen, d. h. zwischen Menschen, also die rein medizinische, so teilt uns da Iwanoff mit, daß eine päpstliche Enzyklika vom Jahre 1887 dieselbe „unwiderruflich" verdammt und die Beschäftigung mit derselben als „unmoralisch" bezeichnet hat. Mantegazza, der bekannte verstorbene italienische Arzt, zuletzt Professor in Florenz, ein katholischer Arzt und einer der besten Kenner der menschlischen Sexualprobleme, hatte sie 1877, also 10 Jahre vor der päpstlichen Enzyklika, als ganz moralische Methode warm empfohlen. Er meint, daß er weder im Evangelium, noch in den kanonischen Büchern irgendeine Vorschrift oder ein Anathema gegen die künstliche Befruchtung gefunden habe. Ja er findet in allen heiligen Büchern sogar einen mächtigen Enthusiasmus für die Befruchtung und verweist auf das biblische „Seid fruchtbar und mehret euch". Sosiac, der zweite italienische Autor über künstliche Befruchtung am menschlichen Weibe hat die biblischen Worte „Crescite ed multiplicamini" sogar als Motto seines kleinen Werkchens gewählt. Wenn der Mensch es nun unternimmt, schließt Mantegazza weiter, mit Hilfe der Wissenschaft eine sterile Frau fruchtbar zu machen, so scheine ihm das auch vom religiösen Standpunkte ein verdienstvoller Akt, denn er handelt ja nur im Interesse der Bibel, resp. der Anweisung der Genesis gemäß. „Wenn die Unterstützung des Uterus mit künstlichen Mitteln behufs Kindererzeugung eine Sünde ist, müßte dies gleicherweise auch sein, wenn man den Magen mit Pepsin zum Verdauen, resp. ein paralytisches Bein mit Hilfe des elektrischen Stromes sich zu bewegen zwingt."

Auch in der Moraltheologie Liguoris finde ich nichts dagegen angeführt, eines Schriftstellers, der z. B. im Bd. VI, S. 149—496 (Tractatus de matrimonio) sehr ausführlich auf die Begattung eingeht (Rohleder, „Zeugung beim Menschen", Bd. I vorlieg. Monographien, II. Aufl. S. 287/88).

Ich bin nicht weiter in der katholischen Moraltheologie bewandert. Mir ist aber nicht bekannt, daß in der neueren Zeit sich Bedenken religiöser Art von katholischer oder evangelischer Seite erhoben hätten. Man darf demnach annehmen, daß sowohl die künstliche Befruchtung bei Tieren als auch die medizinisch-ärztliche künstliche Befruchtung beim Menschen vonseiten der evangelischen wie katholischen Kirche nicht als unreligiös angesehen wird.

Eine ganz andere Beurteilung wird aber voraussichtlich die künst-

liche Bastardierung von Affe und Mensch erfahren und je nach dem religiösen, oder richtiger gesagt, je nach dem geistigen, wissenschaftlichen Standpunkte, den der einzelne Mensch und Beurteiler einnimmt, das heißt, nach seiner Weltanschauung, wird er auch diese Frage beurteilen. Streng unterscheidet sich hier die einheitlich-monistische von der zweispaltig dualistischen Weltanschauung. Wer in der heutigen gesamten Erscheinung der lebenden und toten Natur und Naturkörper, die wir als „Weltall" bezeichnen, nur die Schöpfertätigkeit eines allmächtigen Gottes sieht, aus dem Nichts allein durch den Schöpferwillen, durch ein einfaches „Es werde" hervorgebracht, für den ist natürlich die Welt in all ihren Erscheinungsformen, also auch in den Lebewesen, den Tieren und Menschen, wie sie heute existieren, das Resultat des unabänderlichen Willens dieses Schöpfers und jedes, auch das kleinste Einwirken dagegen, ein Eingriff in diese gottgewollten Formen, für den sind Tier und Mensch zwei grundverschiedene Wesen, so geschaffen vom Schöpfer. Eine Vermischung von beiden durch Menschenhand muß ihm als ein verurteilenswerter Eingriff in die Schöpferkraft Gottes erscheinen.

Wer aber, wie der moderne Naturforscher, das heutige Weltall in all seinen Erscheinungsformen als eine allmähliche, im Laufe von vielen Jahrmillionen entstandene, mechanische Entwicklung ansieht, für denjenigen, für den unsere Erde nicht der Mittelpunkt der Welt ist und damit wiederum der Mensch nicht der Mittelpunkt unserer Erde und nicht der Punkt, um den sich alles, was auf Erden lebt und webt, dreht, einzig und allein nur zu dem Zweck, dem Menschen zu dienen, sondern für denjenigen, dem auch der Mensch nur ein allmählich entstandenes natürliches Entwicklungsprodukt, eine auf dem Wege mechanischer Entwicklung allmählich entstandene organische Lebeform ist, wer also der Darwinschen Entwicklungslehre huldigt, die die Einheit der organischen und anorganischen Natur predigt, für den ist auch der Unterschied zwischen Mensch und Tier, in der Vernunft und dem Bewußtsein des Menschen gelegen, kein grundsätzlicher, sondern nur ein gradueller, für den ist auch das menschliche Vernunft- und Seelenleben ein allmählich entwickeltes aus dem tierischen Seelenleben, derart, daß also zwischen den höchst entwickelten Tieren, wie eben den Anthropoiden und den tiefststehenden Menschenrassen nur ein quantitativer, aber durchaus kein qualitativer Unterschied besteht, jedenfalls ein geringerer als zwischen den niedrigststehenden Menschen, z. B. den Ureinwohnern Australiens und dem höchsten geistigen Genie, oder zwischen den Anthropoiden und den niedrigeren Tierformen. Für den auf solcher naturwissenschaftlich-monistischer, d. h. einheitlicher Entwicklungslehre Stehenden kann auch eine künstliche Bastardierung zwischen den höchsten Tier-

klassen, also zwischen dem Menschen und seinen entwicklungsgeschichtlich ihm am nächsten Verwandten, den Anthropoiden, auch kein Vergehen, sondern wissenschaftlich geradezu nur eine erlösende Tat sein. Denn die gemeinschaftliche Deszendenz beider führt ja gerade dazu, hier weiter zu forschen und ein derartiges, von der Wissenschaft gefundenes Mittel wie die künstliche Befruchtung mit Freuden zu begrüßen. Sie macht es dem naturwissenschaftlichen Forscher geradezu zur Pflicht, sich desselben zu bedienen zur weiteren Klärung der Deszendenz. Von einem Verstoß gegen die Religion oder gegen das Gefühl seiner Menschheitswürde kann dabei beim naturwissenschaftlich Gebildeten, Denkenden, Gelehrten und beim Naturforscher natürlich keine Rede sein. Dient es doch dem letzteren gerade als Beweis seiner Lehre von der allmählichen Entwicklung des Menschengeschlechts und, wie der Gegner Anerkennung seiner Lehre in all ihren Konsequenzen beansprucht, so darf der Gerechtigkeitssinn dieser unser Gegner den Darwinisten, d. h. den einem einheitlichen Entwicklungsgedanken im Weltall Huldigenden, die Anerkennung ihrer Lehre in ihren Konsequenzen ebenfalls nicht versagen!

Ich werde beim Anschneiden dieser Frage, die Abstammung des Menschen, immer und immer wieder an die trefflichen Worte Haeckels in seiner „Anthropogenie", Bd. II, S. 932/33 erinnert, wo er sagt: „Offenbar ist es auch weniger der Verstand als das Gefühl, welches sich bei den meisten Menschen gegen ihre Abstammung vom Affen sträubt. Gerade weil uns in dem Affenorganismus die Karrikatur des Menschen, das verzerrte Ebenbild unserer Gestalt in wenig anziehender Form entgegentritt, weil die übliche ästhetische Betrachtung und Selbstverherrlichung des Menschen dadurch so empfindlich berührt wird, schaudern die meisten Menschen vor ihrem Affenursprung zurück. Viel schmeichelhafter erscheint es, von einem höheren, göttlichen Wesen abzustammen und daher hat bekanntlich auch seit Urzeiten die menschliche Eitelkeit sich darin gefallen, das Menschengeschlecht ursprünglich von Göttern oder Halbgöttern abzuleiten" . . . . „Wie die meisten Leute ihren Familienstammbaum lieber auf einen heruntergekommenen Baron oder womöglich einen berühmten Fürsten als auf einen unbekannten, niederen Bauern zurückführen, so wollen auch die meisten als Urvater des Menschengeschlechts lieber einen durch Sündenfall herabgekommenen Adam, als einen entwicklungsfähigen und strebsamen Affen sehen. Das ist nun eben Geschmacksache, und insofern läßt sich über solche genealogische Neigungen nicht streiten. Ich muß jedoch gestehen, daß meinem persönlichen Geschmacke die letztere Aszendenz

vielmehr zusagt als die erstere Deszendenz. Es scheint mir erfreulicher, der weiter entwickelte Nachkomme eines Affenurahnen zu sein, der sich im Kampfe ums Dasein aus niederen Säugetieren fortschreitend entwickelte, als der herabgekommene Sprößling eines gottgleichen, aber durch den Sündenfall rückgebildeten Adam, der aus einem „Erdenkloße“ und einer Eva, die aus dessen Rippe „erschaffen“ wurde.“

Hiermit löst sich auch die weitere Frage:

Ist die künstliche Befruchtung (Bastardierung) zwischen Mensch und Affe unnatürlich?

Die künstliche Befruchtung, allein bei Tieren, oder allein beim Menschen angewendet, ist keine unnatürliche Handlung, sondern das Gegenteil. Bd. I vorlieg. Monographien, II. Aufl., S. 288 habe ich gesagt: Sie ist die natürliche Ergänzung des durch irgendwelche Hemmnisse gehinderten natürlichen Befruchtungsaktes. Die unnatürlichen i. e. pathologischen Störungen sollen eben auf ganz natürliche Weise dadurch beseitigt werden. Sie ahmt die natürliche Passage der Spermatozoen durch den Zervixkanal nach. Unnatürlich würde diese Befruchtung nur werden, wenn sie durch unnatürliche Mittel resp. auf nicht naturgemäßem Wege zustandegebracht würde, wie z. B. bei Einspritzung der Spermatozoen in die Bauchhöhle. Die künstliche Befruchtung in die Gebärmutter aber ist genau so naturgemäß wie jede andere ärztliche Verrichtung, wie z. B. das Anlegen der Zange am Kindskopfe, um die expulsive Wehentätigkeit des Uterus möglichst naturgemäß nachzuahmen resp. zu unterstützen, oder wie das Anlegen eines Katheters, um auf natürlichem Wege dem Urin einen Ausweg aus der Blase zu ermöglichen. So wollen wir mit der künstlichen Befruchtung den Spermatozoen den Eingang zum Uterus ermöglichen. Mantegazza bezeichnet die künstliche Befruchtung direkt als „bello e buono correggere la natura, fecondando coll' arte le donne, che sarebbero sterili altrimente“. Er meint, das zu beweisen, würde heißen, offene Türen einschlagen und kein Grund, weder ein solcher religiöser noch ethischer Art könnte eine Kontraindikation bilden und „die Ärzte müssen in Wort und Schrift die Vorurteile, Kritiken und unvernünftigen Skrupel bekämpfen“.

Die künstliche Befruchtung ist also beim Menschen eine auf physiologischer Grundlage basierte, wissenschaftlich begründete und gehandhabte Methode und als solche auch anerkannt wie jede andere, auch von den gegnerischen Fachgenossen.

Etwas anders wird die Sachlage in unserem Fall, bei der künstlichen Befruchtung von Anthropoiden mit menschlichem Sperma.

Es handelt sich hier nicht um eine Heilmethode, sondern um eine wissenschaftliche Forschungsmethode. Damit schon ist die Lösung unserer Frage gegeben. Wäre die In-

jektion von Affensperma beim Menschen von irgendwelchem therapeutischen Effekt und Wert, würde kein Mensch daran denken, diese Methode als unnatürlich zu bezeichnen. Ich erinnere nur an den umgekehrten Fall, an die Einspritzung von Tierhodensubstanz beim Menschen, die „Injektions sequardiennes", die der bekannte französische Physiologe Brown-Séquard in Paris einführte behufs Heilung der Impotenz, an deren Absenker, die Poehlschen Präparate von Hodensubstanz zu Injektionen, das Blochsche Testogan, ein Stierhodenextrakt, dessen Thelygan, ein Stierovarienextrakt zur Heilung der menschlichen Impotenz, an das Hormium masculinum et femininum Natterer, das ebenfalls diese Substanzen mit enthält, zu demselben Zweck und — kein medizinischer Autor hat auch nur das geringste dagegen eingewandt vom moralisch-ethischen Standpunkt, oder als unnatürlich sie bezeichnet, und -- wäre dies dann nicht unmoralischer?

Ist nun unser Vorschlag, eine künstliche Bastardierung von Menschenaffe und Mensch, wirklich unnatürlich? Nein, weil sie doch eben nur graduelle, bei der natürlichen Entwicklung sich herausgebildete Unterschiede zwischen beiden überbrücken will. Ebenso wie diese verschiedenen morphologischen und psychologischen Abweichungen beider während der Entwicklung nicht unnatürliche, sondern natürliche sind, so kann es auch nicht die Methode sein, diese Unterschiede sexualbiologisch experimentell zu überbrücken. Sie ist nicht unnatürlich, könnte höchstens unmöglich, erfolglos sein. Und wenn bedeutende naturwissenschaftliche Gelehrte und Forscher, wie wir sahen, selbst zu einer natürlichen Vereinigung von Mensch und Affe raten würden, wenn sie vom moralischen und sachlichen Standpunkte aus gestattet wäre, im Interesse der Wissenschaft, so kann die künstliche Bastardierung beider, weil sie eben auf natürlicher entwicklungsgeschichtlicher und physiologischer Grundlage beruht und eben nicht einwandfreie und gesetzlich nicht erlaubte Methoden vermeiden hilft und vorgenommen wird zu wissenschaftlicher Forschung, nicht unnatürlich sein.

Auch hier dürfte bei der Auslegung „in wissenschaftlichem Interesse" dies Urteil je nach der Weltanschauung des Betreffenden — ob einheitliche monistischer oder dualistischer — verschieden ausfallen.

Verstößt die künstliche Bastardierung von Affe und Mensch gegen die Moral des sie ausführenden Naturforschers resp. Arztes?

Was ist Moral? Das mit unseren Sittengesetzen übereinstimmende sittliche Verhalten. Nun hat jeder Stand, jede Kultur ihre Sittlichkeit,

die allerdings von der Sittlichkeit anderer bisweilen beträchtlich abweicht. Die Sittlichkeit der ganzen Menschheit ist durchaus nicht gleich, wie jeder weiß. Was z. B. bei uns noch als sittlich gilt, gilt dem prüden Engländer als unfair, unsittlich. Wenn z. B. „die stillende Madonna" aus der Nationalgalery zu London entfernt werden mußte, so sind nicht bloß wir, sondern alle gebildeten Europäer darüber sprachlos, genau wie wir sprachlos sind über die sexuelle Offenheit, die in romanischen Ländern, besonders Italien, Süditalien, auf Schritt und Tritt uns entgegenschaut. Aber auch unsere heutigen Tages so viel gerühmte Sittlichkeit und Moral ist bisweilen nur eine Überfirnissung unmoralischer Handlungen, die Sittlichkeit bisweilen nur eine verdeckte grobe Unsittlichkeit. Die Moral ist, das hat die Kulturgeschichte aller Völker und Zeiten gelehrt, immer ein Produkt ihrer Zeit. Sie umfaßt nie das gesamte menschliche Handeln. Die Ansichten über Moral sind in einem fortdauernden Flusse begriffen. Nicht bloß die Moral für die gesamte Menschheit, sondern auch für die einzelnen Klassen und Stände braucht die eben erwähnte Wandelung in den Anschauungen. Für das moralische gibt es keine allgemein gültigen Prinzipien. Aber auch der Arzt und der Naturforscher haben streng zu unterscheiden zwischen persönlicher und öffentlicher Moral.

Unter persönlicher Moral verstehe ich die durch die Sittlichkeit gebotene Selbstachtung, welche den Betreffenden selbst zur eigenen sittlichen Autorität erhebt (siehe Kants: „Autonomie der Vernunft"), während die öffentliche Moral nicht auf Autonomie der Vernunft beruht, sondern auf sozialen Ansprüchen und sozialen Anforderungen, die für die Menge Gültigkeit haben. Was daher dem einen Stande unmoralisch erscheint, kann dem anderen sehr wohl moralisch sein. Die Beobachtung einer sexuellen Vereinigung bei unseren Nutztieren, die Deckung z. B. bei unseren Luxuspferden, überhaupt in der gesamten Vieh- und Nutztierzucht mag z. B. für ein junges Mädchen oder irgend jemand, der von der Notwendigkeit der Unberührtheit mit allem Sexuellen für die Reinheit und Keuschheit der Seele überzeugt ist, als unsittlich erscheinen, für den Landwirt, den Tierhalter und Tierzüchter sind es absolute Notwendigkeiten. Nun gar dem Forscher, der in die tiefsten Geheimnisse der Natur einzudringen sucht, ihm wird manches zur absoluten Pflicht, was dem anderen, wenn auch vielleicht noch nicht unsittlich, so doch unästhetisch, unrein, anstößig erscheint. „Eines schickt sich nicht für alle." Aus dieser Standesmoral, d. h. aus der Ausübung der Pflicht, welche das Standesbewußtsein mit sich bringt, erklärt sich aber auch das sittliche Handeln des Naturforschers in Dingen, die dem Nichtnaturforscher unästhetisch erscheinen mögen. Ich erinnere

hier nur an die Standes- und Berufsmoral des Arztes, des Geburtshelfers, des Arztes für Geschlechtsleiden, des Sexologen, der das gesamte Sexualleben des Menschen mit all seinen Abweichungen als Lebensstudium und Lebensarbeit sich erkoren. Mit welchen für einen anderen unliebsamen Dingen müssen wir uns beschäftigen! Ich erinnere nur an die Homosexualität, die Behandlung der Urninge und Urninden, an den Exhibitionismus, Sadismus, der bis zum Verbrechen führen kann, u. v. a., alles Dinge, die „täglich Brot" für den Sexologen sind, ich erinnere nur an die künstliche Befruchtung beim menschlichen Weibe, von der unsere vorliegende Frage ja ausgeht, wie unsittlich mag sie manchem erscheinen und welch großen Segen hat sie doch manchen bis dahin kinderlosen Ehepaaren gestiftet! Kurz, Naturforscher und Arzt stehen auf solcher Bildungsstufe, nehmen so geachtete Stellungen ein, daß man von ihnen eine „autonome Moral", wie ich sie loc. cit. genannt habe, erwarten kann, d. h. soviel geistige Festigkeit, daß sie ihr ganzes sittliches Handeln dieser autonomen Vernunftmoral unterwerfen, auch wenn sie der konventionellen Moral widersprechen sollte. Grundbedingung ist nun, daß dieses Handeln seitens des Naturforschers dem Suchen nach der Wahrheit, seitens des Arztes dem Streben, dem Kranken zu helfen, entsprossen ist, also aus tiefster, innerster Überzeugung, kurz, daß es ein sittlicher Trieb ist.

Wenn wir also in unserem Falle der künstlichen Bastardierung von Affe und Mensch die feste, wissenschaftliche Überzeugung haben, daß wir damit eine große Frage, eine Frage, die für unsere Weltanschauung, für unser gesamtes Sein und Handeln auf Erden ja für die ganze Menschheit tiefes wissenschaftliches Interesse hat, zu lösen vermögen, oder teilweise, damit einen Stein zum Ausbau unseres Wissensgebäudes beitragen können, kurz, eine wissenschaftliche Tat vollbringen können, so kann der Forscher, mag er nun Naturwissenschaftler von Beruf, Zoolog, Botaniker, Biolog, Arzt oder sonst etwas sein, selbst bei dem ehrlichen Gegner an Achtung nur gewinnen. Kein wirklich Gebildeter kann und wird hier Anstoß nehmen, bloß weil das Forschungsgebiet ein sexuelles ist. Er wird dem Forscher für seine Tat seinen Beifall nicht versagen können, ihm seine Hochachtung zollen müssen, denn der Zweck dieses Vorhabens ist ein hochwissenschaftlicher, der Erforschung eines großen wissenschaftlichen Problems dienend, damit ein sittlicher und ein moralischer, bei dem niemand in irgendeiner Weise geschädigt wird.

Man könnte höchstens die Frage aufwerfen:

Verstößt die künstliche Bastardierung von Affe und Mensch gegen die Moral des Spermaspenders?

Ich sagte schon, daß wir am besten das Sperma eines der Negerrasse angehörenden Mannes benutzen, welche man auf Teneriffa wohl stets findet. Das Ziel unseres Vorgehens, ein wissenschaftliches Problem zu lösen, ist sicherlich nicht unsittlich und gegen die Moral des Spermaspenders verstoßend. Nur könnte man dagegen Einspruch erheben, daß das Sperma nicht beim Menschen angewandt wird, sondern beim — Tier, d. h. wenn die dualistische Spaltung von Tier und Mensch herangezogen wird. Ich könnte hier nur wiederholen, was ich einige Seiten vorher beim Kapitel: „Stellung des Arztes hierzu" gesagt habe, daß der Unterschied zwischen Mensch und Menschenaffe kein prinzipieller, sondern nur ein gradueller ist. Wenn nun gegen die Moral des Naturforschers, der die Experimente unternimmt, dabei nicht verstoßen wird, so wohl auch kaum gegen die Moral eines Negers, von dem das Sperma geliefert wird. Der letztere vermag bei seinem Bildungsniveau die Bedeutung und den Wert der Versuche gar nicht zu erfassen. Wenn einmal Prof. Schwalbe, der Herausgeber der Deutsch. medizinischen Wochenschrift bei Besprechung des I. Bandes vorliegender Zeugungsmonographien über die künstliche Befruchtung beim menschlichen Weibe in einer Tageszeitung („Der Tag" 1912, S. 147) sagt: „Wer bei der Fortpflanzung nur einen physiologischen Vorgang wie alle anderen unseres Organismus erblickt, wird über ästhetische und ethische Hindernisse hinwegkommen, zumal wenn ein so glückverheißendes Ziel wie die Behebung der Kinderlosigkeit in der Ferne leuchtet", so glaube ich, dürfen wir das desto mehr sagen, wenn ein für die Wissenschaft so verheißungsvolles Ziel winkt wie die Schaffung eines Zwischenwesens zwischen Mensch und Menschenaffe, das den ausgestorbenen Zwischenformen nahe kommen **muß**. So dürften Bedenken bezüglich der Moral des Spermaspenders einer negritischen Rasse wohl kaum in die Wagschale fallen.

Um aber allen und jeden moralischen Bedenken entgegenzutreten, erachte ich es für das richtigste, wenn, wie ich schon angegeben, nicht ein Forscher, gleichviel welchen Standes, allein die künstliche Befruchtung am Menschenaffen vornimmt, sondern er gemeinschaftlich mit noch einem anderen Forscher dies tut. Am besten wäre es, wenn dies geschehen würde im Auftrage von gelehrten naturwissenschaftlichen Gesellschaften, Forschungsinstituten oder Akademien. Damit würde allen Einwendungen die Spitze abgebrochen sein.

Zum Schluß noch ein Wort gegen einen etwaigen Angriff aus dem Lager der Tierfreunde, der Antivivisektionisten, daß die künstliche

Befruchtung am Menschenaffen eine Tierquälerei sei. Das ist nicht der Fall. Die künstliche Befruchtung ist ein völlig schmerzloser Eingriff von einigen Minuten, der beim Menschen gar keiner Narkose, beim Tier nur einer ganz oberflächlichen zur Beruhigung bedarf und keine andere Folge hat als eben — Schwangerschaft. Ob diese Schwangerschaft aber normalerweise oder künstlich erfolgt ist, ist sowohl für den weiteren Verlauf derselben wie für die Geburt gleich. Der ganze Eingriff widerspricht in keiner Weise den Gesetzen der Humanität.

Aus allem können wir zusammenfassend den Schluß ziehen:

Der naturwissenschaftliche Forscher ist berechtigt, eine künstliche Bastardierung zwischen Affe und Mensch vorzunehmen, natürlich nur zum Zwecke wissenschaftlicher Forschung, also aus sittlichen Gründen. Eine solche Bastardierung ist **nicht absolut** notwendig, um die Entwicklungslehre, den Darwinismus zu stützen, da, wie wir gesehen, diese Lehre vollständig und genügend wissenschaftlich erhärtet, auf sicherem wissenschaftlichem Fundament gestützt ist. Wir sind mit dieser Bastardierung imstande, nicht nur den letzten und, was die Hauptsache ist, den eklatantesten Beweis zu erbringen von der Lehre der allmählichen Entwicklung alles Lebenden auf Erden, sondern auch noch viele, im Laufe des Textes berührte Punkte der wissenschaftlichen Klärung entgegenzubringen, damit der Wissenschaft viele, vielleicht noch gar nicht geahnte Probleme zuzuführen. Es dürfte wenig naturwissenschaftliche Probleme von so hohem Interesse geben für die Erkenntnis unserer Stellung im Weltall, für unsere ganze Weltanschauung, wie die experimentelle Bastardierung von Affe und Mensch.

IV. Juristischer Teil.

Vom rechtlichen Standpunkte aus könnte man nach den verschiedensten Richtungen hin zu unserem Problem Stellung nehmen. Ich möchte im folgenden ganz kurz nur drei Punkte, die m. E. die wichtigsten hierbei sind, beleuchten.

I) Die rechtliche Stellung der künstlichen Befruchtung im allgemeinen.

II) Die rechtliche Stellung der künstlichen Befruchtung an Menschenaffen mit menschlichem Sperma.

III) Die rechtliche Stellung des durch künstliche Befruchtung erzeugten Menschen-Affenbastardes.

1. Die rechtliche Stellung der künstlichen Befruchtung im allgemeinen.

Die künstliche Befruchtung an Tieren, und zwar artgleichen Tieren, sei es zu wissenschaftlichen Zwecken, sei es aus volkswirtschaftlichem Interesse wie z. B. bei der künstlichen Fischzucht, bei der Pferdezucht in Gestüten usw. ist wohl in allen Kulturstaaten, in denen sie bisher vorgenommen wird, eine rechtlich anerkannte. Es ist wohl nirgends auch nur die leiseste Andeutung einer Unrechtmäßigkeit einer solchen Handlung gemacht worden.

Die künstliche Befruchtung am menschlichen Weibe und zwar an einer Ehefrau mit dem Sperma des Ehemannes behufs Schaffung eines Kindes ist, wenn beide Eheleute damit einverstanden sind, in den Fällen, wo eine natürliche Befruchtung versagt hat, eine rechtmäßige, gesetzliche medizinische Maßnahme. Denn sie sucht die gesetzlich erwartete und staatlich erwünschte Folge der Verheiratung, Schwangerschaft, Nachkommenschaft, durch Krankheit der Ehegatten verhindert, zu verwirklichen. Kein geringerer als der große Strafrechtslehrer von Liszt bezeichnet in seinem „Lehrbuch des deutschen Strafrechts", Berlin 1908, 17. Aufl.: „Handlungen, die sich als angemessenes Mittel zur Erreichung eines staatlich anerkannten Zweckes darstellen, nach allgemeinen Grundsätzen als rechtmäßige, die niemals unter den Begriff einer Straftat fallen könnten." Solche Mittel seien die von Ärzten (aber auch Nichtärzten) zu Heilzwecken oder wissenschaftlichen Zwecken vorgenommenen Eingriffe in die körperliche Integrität. Der Staat an-

erkennt und fördere sie zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit als berechtigte Zwecke. Die zur Erreichung dieses Zieles nach den Regeln der Hygiene und der Heilkunde vorgenommenen Handlungen seien daher rechtmäßige, mögen sie gelingen oder nicht gelingen. Der Rechtsgrund zu solchen Eingriffen liege in der staatlichen Anerkennung des angestrebten Zweckes, ihre Schranke in der Angemessenheit des ärztlichen Mittels, das sich aus der ärztlichen Wissenschaft und Kunst ergebe.

Dr. Eugen Wilhelm sagt in einer ausführlichen juristischen Besprechung des I. Bd. vorlieg. Monographien: „Die künstliche Zeugung beim Menschen und ihre Beziehungen zum Recht" (Juristisch-psychiatrische Grenzfragen, VII. Bd., Heft 6/7, Halle a. S., Carl Marholds Verlag), S. 84/85: Soweit die künstliche Befruchtung in den von Rohleder vorgeschlagenen Grenzen medizinischer Indikation unter Beobachtung aller nötigen Garantien ausgeführt wird, bin auch ich der Meinung, daß sie nicht nur eine straflose, nicht nur eine nicht unsittliche Handlung bildet, sondern auch als eine medizinische Maßnahme, eine dem staatlich anerkannten Heilungszweck im weiteren Sinne dienende Maßregel aufzufassen ist, und daß der Arzt daher ein Recht, ja eine Pflicht zu ihrer Vornahme hat. Ich meine umgekehrt, daß es dem Pflichtbewußtsein des Arztes Ehre macht, wenn er den berechtigten Wunsch zweier Eheleute nach einem Kind, dessen natürliche Zeugung ihnen nicht möglich ist, zu erfüllen strebt mit allen durch die medizinische Wissenschaft gebotenen Mitteln, und wenn er versucht, durch künstliche Befruchtung eine vielleicht durch die Sterilität eines Ehegatten und die Kinderlosigkeit unglückliche und zerrüttete Ehe wieder zu einer würdigen zu gestalten."

Übrigens ist diese Frage praktisch in Deutschland entschieden worden in einem Falle, in dem eine Frau hinter dem Rücken und ohne Wissen des Mannes mit angeblich dem Bett desselben entnommenen frischen Sperma, das sie in die Scheide brachte, sich künstlich befruchtet haben will. Es entschied hier das Landgericht zu Koblenz am 21. Nov. 1905 und das Oberlandesgericht zu Köln am 1. Juni 1907 durch Urteil, daß die künstliche Befruchtung eine rechtmäßige gesetzliche sei. Da nun hier aber die Befruchtung ohne Wissen und Willen des Mannes stattgefunden hat, dürfen wir wohl mit Recht schließen, daß hingegen eine normale, nach den Regeln der Wissenschaft durch einen approbierten Arzt zur Behebung eines Leidens, also therapeutisch ausgeführte künstliche Befruchtung jedenfalls als gesetzmäßige, rechtliche Handlung anerkannt wird. Das Reichsgericht, das sich am 4. Juni 1908 mit dieser Frage beschäftigte, entschied, „daß es sich hier um eine naturwissenschaftliche Frage handelt, ob und unter welchen Umständen eine künstliche Befruchtung möglich ist, die jedoch nur geprüft werden

könne unter genauester Kenntnis des jetzigen Standes der physiologischen Forschungsergebnisse, und die nur unter Hinzuziehung von Sachverständigen geprüft werden könne. Würde dem Gericht demnach der Beweis erbracht worden sein, daß in diesem Falle tatsächlich eine Empfängnis herbeigeführt worden ist und daß der zum Beischlaf unfähige Mann hiermit einverstanden gewesen wäre, so würde das Reichsgericht keine Bedenken getragen haben, ein auf diese Weise gezeugtes Kind für ein eheliches zu erklären“ (Rohleder, Die Zeugung beim Menschen, II. Aufl., S. 305ff.).

Das Reichsgericht erkennt also 1. die künstliche Befruchtung als Heilverfahren an, es erkennt 2. ein mit dem Sperma des Mannes mit dessen Einverständnis künstlich erzeugtes Kind als eheliches an.

Eine schwierigere Frage ist

2. Die rechtliche Stellung der künstlichen Befruchtung an Menschenaffen mit menschlichem Sperma

und zwar deshalb, weil etwas analoges, d. h. eine experimentelle Mischung von menschlichen mit tierischen Zeugungsprodukten bisher noch nicht vorgekommen ist. Bei allen Zeugungsversuchen, die im medizinischen und naturwissenschaftlichen resp. volkswirtschaftlichen Interesse unternommen wurden, handelte es sich bisher entweder um Versuche nur an Tieren, wobei von einer rechtlichen Stellung solcher Versuche keine Rede sein konnte (wenn nicht anders eine direkte öffentliche Tierquälerei, also Vergehen gegen Strafgesetzbuch § 360, 3 oder 366, 7 vorliegt), oder um ärztlich-wissenschaftliche Versuche nur an Menschen, das ist die geschilderte künstliche Befruchtung am Menschen, die, wie wir sehen, eine erlaubte, rechtliche Handlung ist. Wir können also für unseren Fall aus irgendeinem Analogon keine Rückschlüsse ziehen. Nur in anderen, nicht Zeugungsversuchen, hätten wir Analoges vor uns, wenn z. B. menschliche Körperstoffe, Sekrete oder Extrakte des menschlichen Organismus dem Tiere, oder tierische dem Menschen einverleibt werden, z. B. menschliche Tuberkelbazillen dem Tier, oder Gonokokken oder Syphilisspirochäten oder krankhafte Produkte. Hier hätten wir ja ein Analogon in den Impfversuchen Neissers (auf Holländisch-Indien) mit Syphilisvirus bei Menschenaffen, besonders Orang-Utan. Diese Versuche sind, obwohl von antivivisektionistischer Weise heftig angegriffen, doch niemals als gesetzlich unrechtmäßige Handlungen erklärt worden.

Nun wurden diese Versuche unternommen aus wissenschaftlichen Gründen, im engeren Interesse des Studiums der Syphilis und damit im weiteren Interesse der Gesundung der Menschheit von dieser Seuche. Unsere Versuche an Menschenaffen mit menschlichem

Sperma würden ebenfalls unternommen werden im wissenschaftlichen, zwar nicht streng medizinischen, aber naturwissenschaftlichen Interesse im allgemeinen, nicht um Erkrankungen zu erforschen und dieselben besser zu bekämpfen, sondern um Licht zu bringen in die Abstammung des Menschengeschlechtes und die Beweise des Verwandtschaftsverhältnisses von Mensch und Affe noch zu erweitern. Aus diesem Grunde müssen wir analog ebenso annehmen, daß auch unsere Versuche rechtmäßige Handlungen sind. Es existiert kein Strafgesetzbuch der Welt, das diese Handlungen, überhaupt die künstliche Befruchtung, bei Mensch und Tier, in ihr Bereich zieht. Es könnten höchstens moralische Bedenken laut werden, weil es sich um künstliche Befruchtung von Tieren mit menschlichem Sperma handelt. Solche Bedenken könnten sich immer und immer wieder nur stützen auf religiöse Gründe, die dem Menschen eine Ausnahmestellung in der organischen Lebewelt anweisen, ihn außerhalb der natürlichen Entwicklung stellen, also gleichsam eine Erniedrigung des Menschen als des „Ebenbildes Gottes" darin erblicken, wenn Sperma desselben einem Tier eingespritzt wird, also einer Kreatur, die nach dieser Anschauung „tief" unter dem Menschen steht. Diese Bedenken stehen resp. fallen mit den religiösen resp. mit den wissenschaftlichen Anschauungen. Religion und Wissenschaft stehen hier im striktem Gegensatz und sind nicht zu vereinigen.

Noch mehr aber könnten Bedenken laut werden wegen der Unnatürlichkeit resp. Widernatürlichkeit, die darin bestehen soll, daß ein menschliches Zeugungsprodukt einem Tier eingespritzt wird. Aber — therapeutisch geschieht das Umgekehrte! Wir wollen aber ja eben zeigen, daß Mensch und Affe infolge ihres Verwandtschaftsverhältnisses eine — natürliche — Verbindung eingehen könnten, daß infolge der Entwicklung des Menschen aus dem Affengeschlecht beide in natürlichem Verhältnis zueinander stehen, daß die Ausnahmestellung, die dem Menschen angewiesen wird, eine unnatürliche ist!, eine unmögliche, ebenso wie die künstliche Zeugung beim Menschen keine unnatürliche ist, sondern eine natürliche, weil sie eben die unnatürlicherweise d. h. durch Krankheit verhinderte Passage im weiblichen Organismus den Spermatozoen freilegt, das menschliche Sperma den natürlichen Weg passieren läßt.

Es könnte in unserem Fall nur eine „Widernatürlichkeit" erblickt werden, ebenso wie eine natürliche sexuelle Vereinigung zwischen Mensch und Tier nach dem StrGB. § 175 als „widernatürliche Unzucht" bezeichnet und bestraft wird. Aber die „Widernatürlichkeit" besteht bei der natürlichen sexuellen Vereinigung in dem Beischlaf resp. der beischlafsähnlichen Handlung als solcher. Nur der Beischlaf zwischen

Menschen verschiedenen Geschlechts ist natürlich nach dem Gesetz, der zwischen Menschen gleichen Geschlechts und zwischen Mensch und Tier ist gesetzlich widernatürliche Unzucht und strafbar. Eine künstliche Befruchtung zwischen Tier und Mensch, die mittelst Spritze und Händen vorgenommen wird und der alle, aber auch alle Kriterien eines Beischlafes fehlen und die nur in ihrem event. Endresultat, Schwangerschaft, mit demselben übereinstimmt, kann daher weder als widernatürlich, noch gar als Unzucht bezeichnet werden, also nicht strafbar sein, nicht den Charakter einer unrechtmäßigen Handlung haben. Sie kann, wie gesagt, höchstens als „unnatürlich" bezeichnet werden von dem Standpunkt aus, der im Menschen ein außerhalb der natürlichen Entwicklung stehendes Wesen erblickt, ein Standpunkt, der aber dem Naturforscher „unnatürlich", d. h. nach jedem natürlichen Geschehen unmöglich ist.

Übrigens richtet sich diese Frage auch vielleicht mit nach dem Orte, wo diese künstliche Befruchtung vorgenommen wird.

Wenn dies in Teneriffa geschieht, das spanisch ist, würde das spanische Gesetzbuch in Frage kommen. Jedenfalls hat wohl auch dieses, das spanische Zivil- wie Strafgesetzbuch, keinen Paragraph, der die künstliche Befruchtung vorsieht.

Über die künstliche Befruchtung in Spanien habe ich in einem Aufsatz: „Sexualforschung in Spanien" in den „Sexualproblemen" 1909, 10. Heft einiges berichtet.

Die wichtigste Frage für uns ist

3. Die rechtliche Stellung der durch künstliche Befruchtung an Anthropoiden mit menschlichem Sperma erzeugten Frucht, des Bastardes.

Die Schwierigkeiten der ganzen Frage werden in der Hauptsache darin liegen, ist das so erzeugte Wesen als „Mensch" oder als „Tier" zu betrachten? Vonseiten des Vaters ist der Bastard ein Mensch, vonseiten der Mutter ein Tier. In seiner gesamten Vererbung wahrscheinlich keins von beiden, ein Zwischending zwischen beiden, eine Zwischenstufe zwischen Tier und Mensch. Als was soll der Bastard betrachtet werden? Danach richtet sich die Behandlung unserer Frage, die rechtliche Stellung des Bastardes.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß, wenn man die geborene lebensfähige Frucht, den Säugling als „Tier" anspricht, damit eine rechtliche Stellung desselben nicht begründet ist. Nach den modernen Gesetzgebungen hat das Tier ja kein Recht. Es ist aber nun von Vaters Seite ein Mensch, folglich müßte er eine rechtliche Stellung haben, andererseits aber ist es mütterlicherseits ein Tier, ergo kann man ihm keine

rechtliche Stellung zuerkennen, d. h. eine rechtliche Stellung dieses Wesens ist m. E. nicht zu begründen. Kein Gesetzbuch der Welt hat naturgemäß auf das Erscheinen eines derartigen Wesens Bezug genommen.

Entscheiden müßte m. E. der Bastard selbst. Es ist anzunehmen, daß dieser Affenmensch doch viele rein menschliche Züge aufweisen wird, in der Bildung des Schädels, besonders in der Jugend, daß er in seinen geistigen Eigenschaften vielleicht fast die Grenze der untersten Menschenklasse, wie der Weddas, Kanaken, autochtonen Australier usw., erreichen wird, vielleicht im Laufe der Entwicklung und Erziehung eine gewisse Sprache, natürlich nicht in unserem Sinne, sondern mehr in unartikulierten, aber doch wohl bedachten Lauten sich einstellt. Es wäre dann nicht von der Hand zu weisen, daß man dieses Geschöpf als „Mensch", wenn auch minderwertigen Menschen, wie heute meinetwegen den Idioten, den Imbezillen, die aber doch Menschen mit Rechten bleiben, ansprechen könnte, gesetzlich von einer rechtlichen Stellung dieses Geschöpfes sprechen würde.

Jedenfalls ist soviel klar, daß man diesem Bastard, schon aus wissenschaftlichem hohen Interesse, eine möglichst geeignete Aufzucht, und wenn man so sagen darf, Erziehung wird zuteil werden lassen, daß man aus diesem Geschöpf auch geistig das „herausholen" wird, was irgendwie möglich, kurz, daß es nicht bloß körperlich, sondern auch geistig eine Zwischenstufe zwischen Tier und Mensch sein wird. „Damit wäre schon zum Ausdruck gebracht, daß es kein „Vollmensch" im medizinischen und juristischen Sinne ist, sondern nur ein „Halbmensch", ein Wesen, dem zur Hälfte das Tierische noch anhaftet. Das heißt, eine rechtliche Stellung dieses Bastardes wäre nicht zu begründen.

Wir könnten also nur den Fall ins Auge fassen, daß dieses Wesen, als Mensch in „unvollkommenem Sinne", als minderwertiger Mensch betrachtet wird, der nicht rechtsfähig ist, aber, da er doch von einem der Eltern menschlich ist, immerhin als „menschliches Wesen" anzusehen wäre. Welche Stellung würde dasselbe haben, und zwar, wenn es gezeugt ist

a) ohne Einverständnis des Spermaspenders?,

b) mit Einverständnis des Spermaspenders?

a) Daß eine künstliche Befruchtung vorgenommen wird mit dem Sperma eines Mannes ohne dessen Einverständnis, halte ich für ausgeschlossen, denn die Umstände bei der Beschaffung des Spermas sind derartige, daß man annehmen muß, der Betreffende wird aufgeklärt über den Zweck. Auch gewaltsame Entwendung des Spermas unmittelbar post coitum und damit sofortige künstliche Befruchtung eines Anthropoidenweibchens und ähnliches ist wohl völlig auszuschließen.

Eher kann die Frage Bedeutung gewinnen, wenn eine künstliche Befruchtung eines weiblichen Anthropoiden

b) mit Einverständnis des Spermaspenders

geschah und zu einer menschenähnlichen Frucht führte, der man die Eigenschaft eines minderwertigen Menschen zuerkennt.

Gilt ein derartiges Geschöpf als uneheliches „Kind" des Spermaspenders? M. E. ja, wenn es unser Gesetzbuch überhaupt für ein menschliches Wesen gelten lassen will.

Nach unserem Bürgerlichen Gesetzbuch (§ 1705) hat nur das uneheliche Kind im Verhältnis zur Mutter die rechtliche Stellung eines Kindes. Da die Mutter ein Tier, nicht ein Mensch ist, würde hiermit jede rechtliche mütterliche Stellung wegfallen. Es würde nach § 1706 B. G. B. auch nicht den Familiennamen der Mutter erhalten können. Müßte es aber nicht einen Namen erhalten, wenn man es als „menschliches" Geschöpf ansieht? Welchen soll es erhalten? Den des Vaters?

Die Pflicht zur Versorgung des unehelichen Kindes, d. h. „für die Person des Kindes zu sorgen", fällt der Mutter anheim. Auch das würde wegfallen. Wohl aber wäre der uneheliche Vater (nach § 1708) verpflichtet, bis zum 16. Lebensjahre dem Kinde den Lebensunterhalt zu gewähren, in unserem Falle aber wohl zeitlebens, denn § 1708 bestimmt: „Ist das Kind zurzeit der Vollendung des 16. Lebensjahres infolge körperlicher oder geistiger Gebrechen außerstande, sich selbst zu erhalten, so hat ihm der Vater auch über diese Zeit hinaus Unterhalt zu gewähren."

Wer ist der Vater dieses Kindes? § 1717 BGB. sagt: „Als Vater des unehelichen Kindes im Sinne der §§ 1708—1716 gilt, wer der Mutter innerhalb der Empfängniszeit beigewohnt hat. Nach Traumann, „Künstliche Befruchtung und Vaterschaft" (Zeitschrift: „Das Recht" 1909, 22) und nach E. Wilhelm, „Die künstliche Zeugung beim Menschen und ihre Beziehungen zum Recht" (Juristisch-psychiatrische Grenzfragen VII, Heft 7, S. 101) ebenso nach Schwalbe und meinen persönlichen, loc. cit. niedergelegten Anschauungen wird die Vaterschaft bestimmt nach der Zugehörigkeit des Spermas. Ob dieses auf natürliche Weise durch Beiwohnung, oder künstlich durch Einspritzung den weiblichen Genitalien einverleibt wird, ist nach obigen juristischen und medizinischen Autoren ganz gleich. Ebenso ist, wenn die Einführung des Spermas mit dem Willen, resp. dem Einverständnis des Samenspenders erfolgt, dieser als unehelicher Vater zu betrachten. Traumann hält bei Schwängerung einer Unverheirateten durch künstliche Befruchtung den für den haftbaren Vater, von dessen Samen das Kind herstammt und Wilhelm fährt fort, loc. cit., S. 101/102: „Ist allerdings die künstliche Befruchtung ohne den Willen des Samenproduzenten vorgenommen worden, so hält Traumann die Entscheidung

für zweifelhaft; aus seinen Erörterungen scheint aber hervorzugehen, daß er auch diesen Mann für den gesetzlichen Vater ansieht; es muß dann konsequenterweise auch dieser Vater wider Willen unterhaltspflichtig erklärt werden."

Es würde also in unserem Falle der Spermageber in jedem Falle als Vater zu erklären und als unterhaltspflichtig anzusehen sein.

Wilhelm fährt weiter fort: „Ist gar kein Beischlaf nachgewiesen, sondern lediglich ein künstlicher Befruchtungsversuch, so fragt es sich, ob der Mann, dessen Sperma genommen wurde, als Vater anzusehen ist. Zunächst ist auch hier davon auszugehen, daß die künstliche Sameneinführung nicht dem Beischlaf juristisch gleichzusetzen ist, und nicht ohne weiteres wie letzterer die Vermutung der Vaterschaft begründet, vielmehr ist auch hier der Nachweis der Zeugung des Kindes durch die künstliche Befruchtung zu verlangen.

Daß unter Umständen dieser Nachweis als geführt gelten kann, ist wohl denkbar, z. B. wenn der in Anspruch genommene angebliche Vater zugibt, daß sein Sperma zur Einführung gebraucht wurde . . . . In solchen Fällen ist jedoch zu unterscheiden, ob das Sperma mit Wissen und Willen des Mannes eingeführt wurde oder ohne bez. gegen seinen Willen.

Ersterenfalls wird man den Mann als Vater anerkennen müssen, letzterenfalls nicht."

Da nun hier die künstliche Befruchtung am Anthropoidenweibchen ohne Wissen und Willen des betreffenden, von dem das Sperma genommen, wie ich schon sagte, kaum denkbar ist, würde danach, falls das resultierende Wesen als Mensch anerkannt wird, der Mann, von dem das Sperma ist, als unehelicher Vater zu gelten haben mit allen daraus entspringenden rechtlichen Folgen der Unterhaltungspflicht. „Denn während im ehelichen Verkehr die Vaterschaft ihren Grund hat ohne weiteres in der Vereinigung von Samen und Ei der Ehegatten, weil sie durch das Eheband verbunden sind und daher das Willensmoment bei jeglicher Art der Sameneinführung bedeutungslos ist, wird im unehelichen Verkehr nach Sinn und Zweck des § 1717 nur eine solche Handlung dem Beischlaf gleichgesetzt werden dürfen, welche mindestens das Merkmal mit dem Beischlaf gemeinsam hat, daß sie wenigstens als vom Lieferer des Spermas verursacht sich darstellt, indem dieser Mann entweder künstlich seinen Samen einführt oder Einführung seines Samens durch die Frau oder einen dritten zustimmt. Wo er gar nicht mitwirkt und auch gar nicht mit der Einführung einverstanden ist, da kann auch seine Persönlichkeit nicht als die objektive Ursache der künstlichen Befruchtung betrachtet werden und seine Vaterschaft und Unterhaltungspflicht können nicht entstehen" (Wilhelm, loc. cit.).

Doch glaube ich, wird niemals ein Richter in die Lage kommen, hier seinen Scharfsinn auf die Lösung solcher Frage verwenden zu müssen, da einerseits die Wissenschaft sehr froh wäre, wenn es gelänge, ein derartiges Wesen durch künstliche Befruchtung zu erschaffen und gern jedwede weitere Kosten für die Unterhaltung und Erziehung derselben übernehmen würde. Andererseits aber fällt alles dies in sich selbst zusammen, denn ich glaube, kein Gelehrter, kein Richter würde einen solchen Bastard als Mensch im rechtlichen Sinne bezeichnen, sondern einfach noch als Tier, das eben eine höhere Sprosse auf der Leiter zur Menschheit erreicht hat als unsere höchst-organisierten Affen, das man aber keineswegs geistig als Mensch, als Vollmensch ansprechen kann, sondern als Affenmensch, aber immer noch dem Tierreich angehörend.

Buchdruckerei Richard Hahn (H. Otto) in Leipzig.




Digitized by Google

B) Die Zeugungsunfähigkeit durch qualitative Störungen des Geschlechtstriebes, durch Hysterie und durch sexuelle Perversionen wie Sadismus, Masochismus, Homosexualität (gleichgeschlechtliche Triebe), geschlechtliche Antipathie (relative Sterilität) in all ihren medizinischen und gerichtlichen Beziehungen, besonders in ihrem Verhältnis zur Ehe.

Band V: Die Zeugung bei Hermaphroditen, Kryptorchen und Kastraten

ist in Vorbereitung.

Band VI: Künstliche Zeugung und Anthropogenie (Menschwerdung).

Dieses Werk, dessen Widmung

Se. Exzellenz Herr Wirkl. Geheimer Rat Prof. Dr. Haeckel, Jena,

angenommen hat, sucht u. a. die Stellung des Menschen in der Natur durch Übertragung der Forschungsergebnisse über die innere Sekretion auf Menschenaffen und durch event. künstliche Befruchtung der letzteren — vor der Hand nur theoretisch — zu erhärten. Es schildert in einem

Naturwissenschaftlichen Teil 1. die vergleichende Anatomie der Anthropoiden (Gorilla, Schimpanse, Orang-Utan und Gibbon) und des Menschen;

2. die Palaeontologie, vom Befund des Duboisschen Affenmenschen (Pithecanthropus) auf Java an bis zu den letzten Befunden Hausers in der Dordogne bei Kriegsausbruch und

3. die vergleichende Embryologie im Anschluß an Haeckels „Anthropogenie".

Im Medizinischen Teil wird die Entwickelung des Menschen aus dem Affengeschlecht erbracht

1. durch die modernen Blutforschungen, die biologischen Verwandtschaftsreaktionen zwischen Affen- und Menschenblut,

2. durch theoretische Übertragung der epochalen Versuche Prof. Steinachs über die Funktion der Geschlechtsdrüsen, der Pubertätsdrüsen auf die Menschenaffen, also event. „Vermännlichung", Verweiblichung" und „Hermaphrodisierung" der letzteren durch menschliche Zeugungsdrüsen und

3. besonders ausführlich durch den Hinweis auf die event. künstliche Befruchtung weiblicher Anthropoiden mit menschlichem Sperma, die biologische Möglichkeit und Ausführbarkeit einer solchen.

Der juristische Teil beleuchtet kurz die rechtliche Stellung eines solchen Bastardwesens von Anthropoiden und Mensch.

Das Werk gibt die wissenschaftliche Begründung der physiologischen Möglichkeit einer solchen Bastardierung und zeigt die ungeheure Wichtigkeit, welche das Gelingen eines solchen Experimentes für die gesamte moderne Entwickelungslehre haben würde.

Ein derartiges oder ähnliches Werk existiert in der gesamten Weltliteratur bisher noch nicht.



Buchdruckerei Richard Hahn (H. Otto) in Leipzig.

